

VALTIONEUVOSTON KANSLIAN JULKAISUJA 2024:8

Kestävyyssarvioinnin toimintamalli

Keskustelualoite

Ilpo Airio, Eeva Furman, Kimmo Hyrsky, Susanna Perko, Ossi Piironen,
Saara Tamminen



VALTIONEUVOSTON KANSLIA
STATSRÅDETS KANSLI

Valtioneuvoston kanslian julkaisuja 2024:8

Kestävyyssarvioinnin toimintamalli

Keskustelualoite

Ilpo Airio, Eeva Furman, Kimmo Hyrsky, Susanna Perko, Ossi Piironen,
Saara Tamminen

Valtioneuvoston kanslia Helsinki 2024

Julkaisujen jakelu

Distribution av publikationer

**Valtioneuvoston
julkaisuarkisto Valto**

Publikations-
arkivet Valto

julkaisut.valtioneuvosto.fi

Valtioneuvoston kanslia
CC BY-SA 4.0

ISBN pdf: 978-952-383-380-7
ISSN pdf: 2490-1164

Taitto: Valtioneuvoston hallintoyksikkö, Julkaisutuotanto
Layout: Government Administration Department, Publications

Helsinki 2024

Kestävyyssarvioinnin toimintamalli : Keskustelualoite

Valtioneuvoston kanslian julkaisuja 2024:8

Julkaisija Valtioneuvoston kanslia

Tekijä/t Ilpo Airio, Eeva Furman, Kimmo Hyrsky, Susanna Perko, Ossi Piironen, Saara Tamminen

Yhteisötekijä Valtioneuvoston kanslia, strategiaosasto

Kieli suomi

Sivumäärä 91

Tiivistelmä

Valtioneuvoston kanslia aloittaa vuosittaisen yhteiskunnallisen kestävyysarvioinnin vahvistamaan kokonaiskuvaa suomalaisen yhteiskunnan kestävyysasteiden nykytiloista, ylivaalikautisista kehitysnäkymistä ja keskinäisriippuvuuksista. Laajasti suomalaista yhteiskuntaa tarkastelevalla kestävyysarvioinnilla voidaan tunnistaa myös merkittäviä poikkihallinnollisia ja monisektorisia vipuvaikutustekijöitä. Arviointi luo parempia edellytyksiä priorisoida toimia, vahvistaa yhteiskunnan myönteisiä kehityskulkuja sekä välttää ja lieventää ratkaisuja, jotka vastatessaan tiettyyn haasteeseen luovat samaan aikaan merkittäviä ei-toivottuja sivuvaikutuksia toisaalle.

Arviointiin osallistetaan ministeriöiden lisäksi laajemmin yhteiskunnan toimijoita ja sidosryhmiä. Arviointia tehdään samanaikaisesti viidestä kestävyysnäkökulmasta. Valitut näkökulmat ovat ekologinen kestävyys, inhimillinen ja kulttuurinen kestävyys, sosiaalinen ja terveydellinen kestävyys, taloudellinen kestävyys sekä turvallisuuden, oikeusvaltion ja demokratian kestävyys.

Kestävyysarvioinnissa ei ole kyse hallituksen toimien tai onnistumisen arvioinnista. Kyseessä on valtioneuvostotasoinen työkalu, jonka avulla

- selkeytetään kestävyysnäkemyksiä toisiinsa ja tunnistetaan niistä nousevia systeemisiä mahdollisuuksia ja riskejä sekä keskeisiä vaikutuskanavia ja vipuvaikutuskohtia
- luodaan tilannekuvaa eri kestävyysnäkemyksien nykytilasta ja viime vuosien kehityksestä
- tunnistetaan muutosajureita ja vaihtoehtoisia kehityskulkuja ylivaalikautisesti, jotta tuleviin haasteisiin voidaan vaikuttaa ennakoivasti ja tavoitteiden mukaisesti.

Keskustelualoite esittelee kestävyysarvioinnin ideaa, tavoitteita ja metodologiaa. Kestävyysasteiden monimutkaisia riippuvuuksia ja yhteiskunnallisia vaikutuksia havainnollistetaan kolmella esimerkillä, joita ovat energiajärjestelmän murros, osaavan työvoiman saatavuus ja kohtaanto sekä sosiaalinen koheesio.

Asiasanat kestävyys, yhteiskunta, toimintamallit, arviointi

ISBN PDF 978-952-383-380-7

ISSN PDF 2490-1164

Julkaisun osoite <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-383-380-7>

Verksamhetsmodellen för hållbarhetsbedömning : Diskussionsinitiativ

Statsrådets kanslis publikationer 2024:8

Utgivare Statsrådets kansli

Författare Ilpo Airio, Eeva Furman, Kimmo Hyrsky, Susanna Perko, Ossi Piironen, Saara Tamminen

Utarbetad av Statsrådets kansli, Strategiavdelningen

Språk finska

Sidantal

91

Referat

Statsrådets kansli inleder en årlig samhällelig hållbarhetsbedömning för att stärka kunskapsbasen om nuläget för hållbarhetsutmaningarna i det finländska samhället, utvecklingsutsikterna över flera valperioder och det ömsesidiga beroendet. Genom en hållbarhetsbedömning som på bred front granskar hela det finländska samhället kan man dessutom identifiera betydande förvaltnings- och sektorsövergripande hävstångseffektsfaktorer. På så sätt skapas bättre förutsättningar för att prioritera åtgärder utifrån en helhetsbetonad lägesbild, stärka en positiv samhällsutveckling och undvika eller lindra lösningar som när de möter en viss utmaning skapar betydande icke önskvärda bieffekter på annat håll.

Utöver ministerierna deltar också samhälleliga aktörer och intressegrupper i bedömningen i större utsträckning. Bedömningen görs samtidigt med tanke på fem hållbarhetsaspekter. De valda perspektiven är ekologisk hållbarhet, mänsklig och kulturell hållbarhet, social och hälsomässig hållbarhet, ekonomisk hållbarhet samt hållbarhet i säkerheten, rättsstaten och demokratin.

Hållbarhetsbedömningen handlar inte om att bedöma regeringens åtgärder eller framgång. Det är fråga om ett verktyg på statsrådsnivå som bidrar till att

- 1) förtydliga sambanden mellan olika hållbarheter och identifiera de systemmöjligheter och de risker som sambanden medför samt centrala kanaler för påverkan och hävstångseffekter
- 2) skapa en lägesbild av nuläget för olika hållbarheter och utvecklingen under de senaste åren
- 3) identifiera förändringsfaktorer och alternativa utvecklingsförlopp över flera valperioder för att kunna påverka kommande utmaningar proaktivt och i enlighet med målen.

Diskussionsinitiativet presenterar idén med, målen och metodologin för hållbarhetsbedömningen. Hållbarhetsutmaningarnas komplexa beroendeförhållanden och samhällseffekter åskådliggörs med hjälp av tre exempel. Dessa tre exempel är omvälvningen i energisystemet, tillgången på och matchningen av kompetent arbetskraft samt den sociala sammanhållningen.

Nyckelord hållbarhet, samhälle, verksamhetsmodeller, utvärdering

ISBN PDF 978-952-383-380-7

ISSN PDF

2490-1164

URN-adress <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-383-380-7>

A holistic assessment model to sustainability : Discussion paper

Publications of the Prime Minister's Office 2024:8

Publisher Prime Minister's Office

Author(s) Ilpo Airio, Eeva Furman, Kimmo Hyrsky, Susanna Perko, Ossi Piironen, Saara Tamminen

Group author Prime Minister's Office, Government Strategy Department

Language Finnish

Pages 91

Abstract

The Finnish Prime Minister's Office will begin conducting an annual societal sustainability assessment to strengthen the knowledge base and understand the wider picture on the current sustainability challenges Finnish society is facing. The assessment will also analyse possible future developments in short to medium term and identify interdependencies between different sustainability challenges. The assessment examines Finnish society broadly in order to identify significant leverage points. This will enable better prioritisation of policy actions, strengthening of positive developments in society, and avoidance and mitigation of actions that may also create unwanted side effects in other societal issues.

In addition to the ministries, the assessment will engage societal and academic stakeholders more broadly. The assessment uses a five dimensional approach to sustainability, covering: 1) ecological, 2) human capital and culture, 3) social and health, 4) economic, and 5) security, the rule of law and democracy dimensions.

The assessment will not assess the impacts of the current Government. Rather, it is a tool that aims to:

- 1) Clarify the interlinkages between different sustainability challenges, identify systemic opportunities and risks, and key impact channels and leverage points;
- 2) Build better knowledge base on the current state of the different sustainability challenges based on indicators and research and clarify their past trends and developments; and
- 3) Identify drivers for change and possible development paths in short to medium term to proactively address future challenges in line with sustainability objectives.

This discussion paper presents the purpose, objectives and methodology of the sustainability assessment. The complex dependencies and impacts of sustainability challenges and actions are illustrated through three examples: the energy transition, the availability of labour and labour market mismatches, and social cohesion.

Keywords sustainability, society, operating model, assessment

ISBN PDF 978-952-383-380-7

ISSN PDF 2490-1164

URN address <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-383-380-7>

Sisältö

Pidennetty tiivistelmä	7
1 Johdanto	10
1.1 Miksi tarvitaan kokonaiskestävyyden arviointia?.....	11
1.2 Miten tämä julkaisu laadittiin?	17
2 Kestävyyсарvioinnin toimintamalli ja kestävyysulottuvuudet	19
2.1 Kestävyyсарvioinnin toimintamalli	19
2.2 Kestävyysulottuvuudet ja niiden osa-alueet	24
2.2.1 Ekologinen kestävyys.....	28
2.2.2 Sosiaalinen ja terveydellinen kestävyys	30
2.2.3 Taloudellinen kestävyys.....	32
2.2.4 Inhimillinen ja kulttuurinen kestävyys.....	38
2.2.5 Turvallisuuden, demokratian ja oikeusvaltion kestävyys.....	41
3 Esimerkkejä arvioinnissa tunnistetuista ristikkäisvaikutuksista, haasteista ja mahdollisuuksista	44
3.1 Energiamurroksen esimerkki	44
3.1.1 Tunnistettuja mahdollisuuksia ja riskejä.....	46
3.1.2 Energiajärjestelmän muutoksen ajurit ja pääpiirteet	51
3.1.3 Energiajärjestelmän murros ja keskeisimmät vaikutukset Suomessa.....	52
3.1.4 Päästövähennyskehitys – tilannekuvaa ja yhteyksiä.....	57
3.1.5 Energian huoltovarmuus – tilannekuvaa ja yhteyksiä	59
3.2 Esimerkki osaavan työvoiman saatavuuden ja kohtaannon kestävyysyhteyksistä.....	62
3.2.1 Tunnistettuja mahdollisuuksia ja riskejä.....	64
3.2.2 Osaavan työvoiman tilannekuvaa ja yhteyksiä.....	68
3.2.3 TKI-toiminnan tehokkuuden tilannekuvaa ja yhteyksiä	71
3.2.4 Ekologisen kestävyuden nykytilaa ja yhteys osaavan työvoiman saatavuuteen	72
3.3 Sosiaalinen koheesio vipuvaikutusesimerkinä	74
3.3.1 Tunnistettuja mahdollisuuksia ja riskejä.....	77
3.3.2 Sosiaalisen koheesion tilannekuvaa ja yhteyksiä.....	79
4 Kestävyyсарviointityön jatkoaskelia	82
Liite 1	84
Lähteet	85

PIDENNETTY TIIVISTELMÄ

Yksityisiä ja julkisia voimavaroja on kanavoitava suunnitelmallisesti ja tarkoituksenmukaisesti yhteiskuntamme moninaiisiin ja toisiinsa kietoutuneisiin muutoshaasteisiin. Geopoliittinen ja taloudellinen epävarmuus, nopea teknologinen kehitys, digitalisoituminen ja tekoälyn käyttöönotto, väestön ikääntyminen, monikulttuuristuminen ja eriarvoistuminen, ennennäkemättömän laajat ekologiset ongelmat sekä julkisen talouden kestävyysvaje ovat esimerkkejä suomalaista yhteiskuntaa muuttavista kehityskuluista ja haasteista. Monet muutoksiin sopeutumiseen, vastaamiseen tai ratkaisemiseen tähtäävistä keinoista kietoutuvat yhteen tavoilla, joiden seurauksena syntyy usein sekä toivottuja että ei-toivottuja sivuvaikutuksia. Yhteiskuntapoliittisessa suunnittelussa tulisi pitää huolta, että kaikki mahdollisuudet Suomen kestävä menestyksen rakentamiseen hyödynnetään, ja toisaalta tulee varautua ja lieventää tulevia riskejä. Petteri Orpon hallituksen ohjelman mukaisesti hallitus haluaa myös valmisteltavan toimintamallin, joka mittaa BKT:n rinnalla kokonaiskestävyyttä, eli hyvinvointia, talouden kannattavuutta ja ympäristön tilaa.

Valtioneuvoston kanslia käynnistää vuosittaisen yhteiskunnallisen kestävyysarvioinnin, jonka tavoitteena on selkeyttää kuvaa haasteiden nykytiloista, näkymistä ja keskinäisriippuvuuksista yli hallinnonalojen ja ylivaalikautisesti. Työn tarkoituksena on tukea poliittista päätöksentekoa, virkakuntaa ja laajempaa yhteiskunnallista keskustelua seuraamalla yhteiskunnan kehitystä kohti toivottuja tulevaisuuden näkymiä. Valtioneuvoston kanslian roolina on pyrkiä varmistamaan, että kestävyden näkökulmat tulevat riittävän vahvasti huomioitua yhteiskuntapolitiikan suunnittelussa ja keskusteluissa. Arviointia tehdään samanaikaisesti viidestä kestävyden näkökulmasta, mikä mahdollistaa entistä monipuolisemman tarkastelun ja tukee kestävyshaasteiden parempaa systeemistä ennakoimista ja hallintaa. Valitut näkökulmat ovat ekologinen kestävyys, inhimillinen ja kulttuurinen kestävyys, sosiaalinen ja terveydellinen kestävyys, taloudellinen kestävyys sekä turvallisuuden, oikeusvaltion ja demokratian kestävyys.

Käytännössä hyvinvointiyhteiskunnassa kaikki viisi kestävyden ulottuvuutta vaikuttavat toisiinsa monin tavoin, eikä yhtä ole olemassa ilman muita. Tästä syystä arvioinnin lähtökohtana onkin, että **Suomen kestävä menestys** riippuu viidestä keskeisestä ja toisiinsa vaikuttavasta kestävydestä ja niiden tasapainoisista tulevaisuuden kehityksistä. Laajasti koko suomalaista yhteiskuntaa tarkastelevalla uudella

kestävyyssarvioinnilla voidaan tunnistaa merkittäviä poikkialinnollisia ja monisektorisia **vipuvaikutustekijöitä**, joissa pienetkin muutokset voivat aiheuttaa laajoja vaikutuksia muualla yhteiskunnassa tai luonnon ekosysteemeissä. Näin luodaan parempia edellytyksiä priorisoida toimia kokonaisvaltaisen tilannekuvan pohjalta, vahvistaa yhteiskunnan myönteisiä kehityksiä sekä välttää ja lieventää ratkaisukeinoja, jotka vastatessaan tiettyyn haasteeseen luovat samaan aikaan merkittäviä ei-toivottuja sivuvaikutuksia toisaalle.

Tässä keskustelualoitteessa kuvataan uutta toimintamallia yleisesti ja havainnollistetaan esimerkkien avulla kestävyysasteiden kompleksisia riippuvuuksia. Laajoja yhteiskunnallisia vaikutuksia avataan kolmen esimerkin avulla: energijärjestelmän murros, osaavan työvoiman saatavuuden ja kohtaannon yhteys ekologiseen kestävyteen sekä sosiaalinen koheesio vipuvaikutuskohtana. Samalla esitetään ensimmäisiä alustavia ja rajallisia arvioita eri kestävyksien nykytiloista ja nostetaan keskusteluun jo tunnistettuja riskejä ja mahdollisuuksia. Keskustelualoitteen tarkoitus on pohjustaa tulevaa ensimmäistä raportointia.

Kestävyysarvioinnissa tarkastellaan yhteiskunnallisesti tärkeitä teemoja tai asiakokonaisuuksia kolmella tavalla:

1. selkeyttämällä edellä mainittujen kestävyksien yhteyksiä toisiinsa ja niistä nousevia systeemisiä mahdollisuuksia ja riskejä Suomen kestäväälle menestykselle sekä tunnistamalla keskeisiä vaikutuskanavia ja vipuvaikutuskohtia kestävyysasteiden ratkaisuksi
2. luomalla tilannekuvaa indikaattoreiden perusteella eri kestävyksien nykytilasta ja viime vuosien kehityksestä verraten niiden kehitystä suhteessa niille asetettuihin tavoitteisiin ja tahtotiloihin sekä keskipitkän aikavälin (8–10 vuotta) trendeihin ja maavertailuihin
3. tunnistamalla muutosajureita ja vaihtoehtoisia kehityskulkuja ylivaalikautisesti, jotta tuleviin haasteisiin voidaan vaikuttaa ennakoivasti ja tavoitteiden mukaisesti.

Työtä tehdään systeemianalyttisesti ja kvalitatiivisesti. Arviointi perustuu olemassa olevaan ajankohtaiseen saatavilla olevaan tietoon ja tutkimukseen sekä tarkasteltavien kokonaisuuksien vaatimaan monitieteelliseen työskentelyotteeseen. Ensimmäisenä tavoitteena on selkeyttää asioiden ja ilmiöiden välisiä yhteyksiä. Tähän tarkoitukseen sovelletaan kuvailevaa systeemianalyysia. Luotettavaa tilastoaineistoa kaikista tarkasteltavista ilmiöistä ja kytkennöistä ei ole vielä saatavilla. Kestävyysarvioinnissa ei silti ainakaan alkuvaiheessa pyritä uusien mittareiden kehittämiseen. Kestävyysarvioinnista on lisäksi huomioitava, että **sen osana ei tehdä arvioita**

hallitusohjelman tai yksittäisten politiikkatoimien vaikutuksista eikä tarkkoja suosituksia siitä, miten politiikkatoimia tulisi muuttaa vastaamaan paremmin monimutkaisiin haasteisiin.

Kolme alustavaa esimerkkiä ilmentävät, että kestävyysshaasteiden ratkaisuja tulee miettiä laaja-alaisesti. Esimerkiksi energiamurrokseen liittyvien kestävyysshaasteiden ja niiden keskinäisvaikutusten ymmärtäminen on yksi tärkeimmistä edellytyksistä Suomen kestävä menestyksen rakentamiselle. Työvoiman kohtaanto ja saatavuus vaikuttavat olevan nyt pullonkauloina sekä energiamurroksen että vihreän siirtymän laajempaan edistämiseen, eikä siihen ole suoraviivaisia ja ongelmattomia ratkaisukeinoja.

Suomella on kuitenkin hyvät mahdollisuudet rakentaa kestävä menestystä. Energiajärjestelmän kohdalla energiahuoltovarmuuden varmistaminen, puhtaan toimitusvarman kotimaisen energian tuotantokapasiteetin ja energiasovellusten, energiainfrastruktuurin ja -teknologioiden (ml. komponenttien lisääminen sekä puhtaan siirtymän vaatimien kiertotalousratkaisujen) toteuttaminen avaavat mahdollisuuksia edistää yhtä aikaa taloutta ja turvallisuutta sekä vähentää ilmastopäästöjä. Työvoiman saatavuuden ja kohtaannon kohdalla Suomen toimiva TKI-järjestelmä sekä digitalisaatio ja tekoäly avaavat uusia mahdollisuuksia menestyksensä luovimiseen työmarkkinoiden murroksessa. Sosiaalisen koheesio-
kohdalla Suomi on kansainvälisessä vertailussa kärkisijoilla siinä, miten ihmiset luottavat toisiinsa ja instituutioihin. Tätä luottamusta tukevat rakenteet ovat lisäksi vahvoja. Luottamus vahvistaa monin tavoin kokonaiskestävyyttä ja on yksi tärkeimmistä menestystekijöistämme.

Riski- ja uhkatekijöitäkin on useita. Väestön ikääntymisen vaikutukset työmarkkinoihin, geopoliittisen tilanteen jännitteet, hybridi-vaikuttaminen, kyberuhat sekä sosiaalisen median vaikutukset sosiaaliseen koheesioon ovat esimerkkejä olemassa olevista riskeistä ja uhista, joilla on heijastevaikutuksia useampaan kestävyden ulottuvuuteen. Suomalaisen yhteiskunnan kestävyden rakentaminen – ja arvioiminen – onkin jatkuvaa työtä. Mahdollisia toivottuja ja ei-toivottuja sivuvaikutuksia on ennakoitava ja hallittava laaja-alaisesti.

1 Johdanto

Valtioneuvoston kanslian strategiosaosto aloitti keväällä 2023 yhteiskunnallisen kestävyysarvioinnin valmistelun. Vuosittaisella arvioinnilla vahvistetaan poikkihallinnollista tilannekuvaa suomalaisen yhteiskunnan keskeisistä kestävyyskysymyksistä ja niiden kehityskuluista sekä tuetaan tietopohjaista päätöksentekoa valtioneuvostossa ja laajemmin yhteiskunnassa. Tämä keskustelualoite kuvaa **kehitteillä olevan kestävyysarvioinnin toimintamallia ja tavoitteita sekä esittelee arvioinnin hyödyntämistä päätöksenteossa** kolmen esimerkkitapauksen kautta.

Ensimmäinen luku kuvaa valmistelutyötä, toimintamallin peruslähtökohtia ja analyysimenetelmää. Toinen luku esittelee tarkemmin toimintamallia ja sen hyödyntämispotentiaalia sekä arvioinnin lähtökohtana olevaa viittä kestävyysulottuvuutta ja niihin keskeisesti vaikuttavia osa-alueita. Osa-alueilla tarkoitetaan eri kestävyysien arvioinnissa huomioitavia asioita, joiden pohjalta arvioidaan kestävyysien nykytiloja ja kehityssuuntia.

Kolmas luku havainnollistaa kolmen esimerkkitapauksen kautta kestävyyshaasteiden keskinäisriippuvuuksia alustavien analyysien pohjalta. Esimerkkitarkasteluissa nousee esiin moniin yhteiskuntapolitiikan alueisiin vaikuttavia vipuvaikutuskohtia. Esimerkiksi työllisyyden osalta tarkastelu osoittaa merkittäviä mahdollisuuksia vaikuttaa koko talousjärjestelmän ja julkisen talouden kestävyysasteeseen, sosiaaliin haasteisiin sekä ekologisten haasteiden ratkaisuihin. Toisaalta merkittäviä riskejä on näköpiirissä, mikäli haasteita ei ratkaista.

Luku 4 avaa alustavia johtopäätöksiä suomalaisen yhteiskunnan kestävyysasteen tilasta sekä kertoo arviointityön seuraavista vaiheista.

1.1 Miksi tarvitaan kokonaiskestävyyden arviointia?

Olemme historiallisten muutosten äärellä, minkä vuoksi Suomen kestävään menestykseen vaikuttavia tekijöitä on arvioitava aikaisempaa systematisemmin. Toimintamallien ja rakenteiden lisäksi on tarkasteltava eri asioiden ja ilmiöiden keskinäisriippuvuuksia, joiden seurauksena syntyy toivottuja ja ei-toivottuja vaikutuksia. Näitä vaikutuksia on pyrittävä ennakoimaan ja hallitsemaan systemaattisesti ja mahdollisimman kustannustehokkaasti. Ajallemme on tunnusomaista monet muutokset ja murrokset. Ne haastavat totuttuja ajattelutapojamme ja keinojamme ratkaista niitä. Geopoliittinen ja taloudellinen epävarmuus, nopea teknologinen kehitys, digitalisoituminen ja tekoälyn nopea käyttöönotto, väestön ikääntyminen, monikulttuuristuminen ja eriarvoistuminen, ennennäkemättömän laajat ekologiset ongelmat sekä julkisen talouden kestävyysvaje ovat esimerkkejä suomalaista yhteiskuntaa muuttavista voimakkaista ja usein myös kansainvälisistä kehityskuluista. Monet muutoksiin sopeutumiseen, vastaamiseen tai niiden ratkaisemiseen tähtäävistä keinoista kietoutuvat yhteen ja vaikuttavat suomalaisen yhteiskunnan resilienssiin. Yhteiskuntapoliittisessa suunnittelussa tulisi pitää huolta, että kaikki mahdollisuudet Suomen kestävä menestyksen rakentamiseksi hyödynnetään. Samalla tulisi varautua ja lieventää tulevia riskejä.

Petteri Orpon hallituksen ohjelma toteaa valmisteltavaksi toimintamallin, joka mittaa BKT:n rinnalla kokonaiskestävyyttä, eli hyvinvointia, talouden kannattavuutta ja ympäristön tilaa. Päätöksenteon tueksi – sekä laajemmin yhteiskunnan käyttöön – on tärkeää tuottaa aikaisempaa kokonaisvaltaisempaa ja poikkihallinnollista tietoa suomalaisen yhteiskunnan keskeisten osa-alueiden tilasta ja niihin vaikuttavista kehitystrendeistä. Analysoimalla asioiden ja ilmiöiden välisiä keskinäisvaikutuksia ja pidempiä vaikutusketjuja voimme tunnistaa otollisia vipuvaikutuskohtia ja luoda parempia edellytyksiä yhteiskunnallisten haasteiden ratkaisemiseen. Näin voidaan välttää ratkaisukeinoja, jotka vastatessaan tiettyyn haasteeseen luovat samaan aikaan merkittäviä ei-toivottuja sivuvaikutuksia jonnekin toisaalle. Vipuvaikutuskohdilla tarkoitamme sellaisia kohtia järjestelmissä, joissa pienetkin muutokset voivat saada aikaan laajoja ja pitkäkestoisia vaikutuksia muualla yhteiskunnassa tai luonnon ekosysteemeissä (Meadows 1999; Abson ym. 2017). Analysoimalla potentiaalisia vaikutusketjuja yhteiskunnassa etukäteen voidaan ennakoida ja pyrkiä lieventämään ei-toivottuja sivuvaikutuksia kestävyystavoitteiden mukaisista toimista.

Kestävyysajattelua on hyödynnetty valtioneuvoston päätöksenteossa aiemminkin. Ministeriöiltä löytyy runsaasti erilaisia kestävyysaloitteita ja työkokonaisuuksia, joilla on vahva kytkentä kestävyysajatteluun. Tässä keskustelualoitteessa esiteltävä uusi vuosittainen arviointikäytäntö vahvistaa valtioneuvoston aikaisempaa kestävyysajattelutyötä **tuomalla laajemman lähestymistavan ja arviointikäytännön kestävä ja menestyvä Suomen rakentamiselle.**

Suomen menestys riippuu viidestä toisiinsa vaikuttavasta kestävydestä

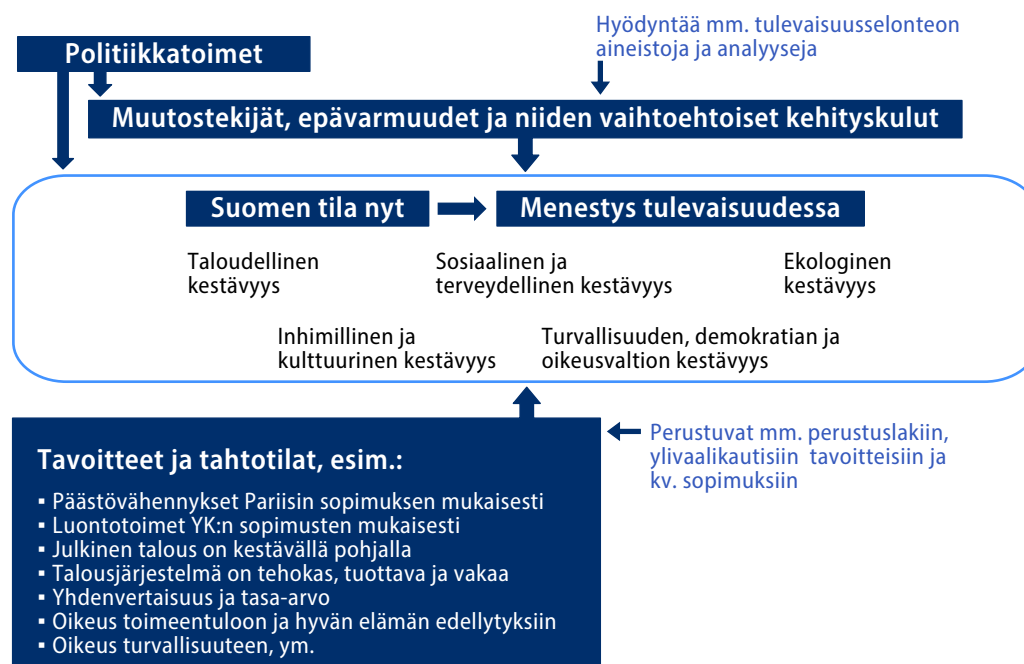
Kestävyysarvioinnissa hyödynnetään viittä kestävyysulottuvuutta perinteisen kolmen kestävyden sijaan (sosiaalinen, taloudellinen ja ekologinen kestävyys). Suomen menestymisen kannalta on tärkeää kattaa laajemmin erilaisia näkökulmia, jotta monien keskeisten yhteiskunnallisten ilmiöiden keskinäisvaikutuksia voidaan tarkastella ja huomioida aikaisempaa systematisemmin sekä analysoida eri kestävyyksissä tapahtuvia mahdollisia kehityskulkuja ja niiden vaikutuksia muihin kestävyysiin keskipitkällä aikavälillä. Kestävyysarvioinnin lähtökohtana on, että Suomen kestävä menestys riippuu viidestä keskeisestä ja toisiinsa vaikuttavasta kestävydestä:

- Ekologinen kestävyys
- Taloudellinen kestävyys
- Inhimillinen ja kulttuurinen kestävyys
- Sosiaalinen ja terveydellinen kestävyys
- Turvallisuuden, oikeusvaltion ja demokratian kestävyys

Näille kestävyyksille ei ole mahdollista muodostaa yleisesti hyväksytyjä ehdottomia määritelmiä. Suomella on kuitenkin monia ylivaalikautisia ohjaavia tavoitteita ja tahtotiloja, jotka liittyvät eri kestävyysasteisiin ja ovat siten luokiteltavissa eri kestävyyksien mukaan. Suomi on esimerkiksi sitoutunut päästövähennystoimiin osana EU:ta Pariisin ilmastopimuksessa sekä asettanut kansallisessa ilmastolaissaan tavoitteen saavuttaa hiilineutraalisuus vuoteen 2035 mennessä. Suomi on myös sitoutunut luontotoimiin YK:n biodiversiteettisopimuksen mukaisesti sekä asettanut perustuslaissa ekologiseen kestävyteen rinnastettavia tavoitteita (katso lisää aluvuista 2.2.1-2.2.5).

Kuvio 1 havainnollistaa eri kestävyyksien yhteyksiä. Ne kaikki vaikuttavat monilla tavoilla toisiinsa yhteiskunnan nykyisten rakenteiden kautta. Muutokset yhdessä kestävyydessä voivat vaikuttaa laajasti muihin kestävyysiin niin lyhyellä kuin pidemmällä aikavälillä. Toiseksi, yhteiskunnan järjestelmiin vaikuttavat moninaiset toimintaympäristöä määrittävät muutostekijät, kuten väestörakenteen muutokset, ilmastonmuutos tai teknologian ja käyttäytymisen muutokset. Osa näistä muutoksista näyttää jatkuvuuksina ja osa epävarmuuksina, joille voimme hahmottaa vaihtoehtoisia kehityskulkuja. Kehitykseen vaikuttavat myös monenlaiset yllättävät tapahtumat tai shokit, kuten maailmanlaajuiset kriisit (esim. COVID-pandemia), joihin varautuminen on usein puutteellista. Poliittikkatoimilla voidaan vaikuttaa sekä nykyisiin rakenteisiin että muutoksien vaikutuksiin. Kestävään menestykseen pääsemiseksi on kaikkia keskeisiä kehityskulkuja ja tarvittavia toimia arvioitava laaja-alaisesti. Tulevaisuusnäkökulman vahvistamiseksi kestävyysarvioinnissa hyödynnetään tulevaisuusselonteon aineistoja ja analysoija soveltuvin osin.

Kuvio 1. Yhteiskunnan kestävyysshaasteiden keskinäisriippuvuuksia



Kokonaisuudessaan yhteiskunnan kehitys on kestäväällä pohjalla, kun yhteiskuntaa kehitetään ja ongelmia ratkaistaan niin, ettei merkittävää haittaa aiheudu yhdessä kestävydessä. Periaatteessa tämä tarkoittaa, että esimerkiksi taloutta vahvistavia toimia ei tulisi tehdä ekologisen kestävyyskustannuksella, tai ekologista kestävyttä vahvistavia toimia ei tulisi toteuttaa niin, että niistä seuraa merkittävää haittaa esimerkiksi sosiaaliselle ja terveydelliselle kestävyydelle. Tarkastelussa sovelletaan **Do No Significant Harm** (DNSH) -periaatetta¹ kattamaan kaikki viisi kestävyttä.

Optimaalisesti järjestelmiä tulisi kehittää niin, että päätöksenteko tukisi positiivisia ja tarvittavia muutoksia kohti kestävämpää ja resilienttiä yhteiskuntaa yhtä aikaa mahdollisimman kokonaisvaltaisesti. Käytännössä eri kestävyksien edistäminen tapahtuu kuitenkin usein muiden kestävyksien kustannuksella. On haastavaa löytää politiikkatoimia, jotka eivät toteutuessaan vaikuttaisi muihin yhteiskunnan alueisiin. Jotkut toimista voivat tehdä merkittäviä haittoja toisaalla. Kestävyksien

¹ Kyseinen periaate on luotu ohjaamaan investointeja, niin, että ne eivät tee merkittävää ympäristöllistä tai sosiaalista haittaa: <https://www.bloomberg.com/professional/blog/what-does-it-mean-to-do-no-significant-harm/>

tasapainoinen vahvistaminen vaatiikin ristikkäisvaikutusten ja ristiriitojen (ns. trade off -vaikutukset) systemaattista havainnointia ja mallintamista. Todennettuja kestävyysulottuvuuksien välisiä kielteisiä vaikutuksia tulee ennakoida ja arvioida paremmin. Näin lieventävien ja vaihtoehtoisten toimien pohdinta etukäteen tulee mahdolliseksi ja auttaa haittavaikutusten minimoimista, ja voi jopa ehkäistä yhteiskunnallisten kriisien puhkeamista.

Yksi esimerkki eri tavalla kestävyysulottuvuuksiin vaikuttavasta päätöksenteosta ovat liikenteen ilmastotoimet. Poliittikkavaihtoehtojen (esim. hiiliverotus, jakeluvoite, tuet vähäpäästöisiin vaihtoehtoihin) vaikutusten on huomattu kohdistuvan eri tavoin esimerkiksi alueellisesti tai kotitalouksittain. Siksi on jo arvioitu, voidaanko näiden ekologisen kestävyuden vahvistamiseen tähtäävien toimien sosiaalisia ja taloudellisia haittavaikutuksia lieventää mm. kompensatioilla pienituloisille tai harvaan asuttujen alueiden kotitalouksille. Esimerkiksi Ranskassa mietinnät ja viestintä keinoista lieventää polttoaineisiin suunnitellun hiiliverotuksen epätasa-arvoisia sosiaalisia ja taloudellisia vaikutuksia eivät onnistuneet vuonna 2018, jonka myötä kaduilla nähtiin laajoja ns. keltaliivi-protesteja.

Myös Suomen geopoliittisen tilanteen viimeaikaiset muutokset osoittavat konkreettisesti ilmastotoimien vaikutukset energian huoltovarmuuteen ja siten yhteiskunnan kokonaisturvallisuuteen. Kestävyysarvioinnin näkökulmasta päätöksenteon perustuminen yhden kestävyuden vahvistamiseen tähtääviin perusteluihin voi johtaa tilanteisiin, joissa päätöksenteon sivuvaikutuksia joudutaan korjaamaan lisälainsäädännöllä ja lisäkustannuksilla. Tällaiset tilanteet johtavat poliittisen päätöksenteon helposti tilanteisiin, joissa vaaditaan julkisen paineen myötä nopeita täsmäratkaisuja, jolloin päätöksenteko on reagoivia yksittäisiin ongelmiin ja kestävyysajattelun näkökulmasta kaukana optimaalisesta. Siksi näitä vaikutuksia olisi pyrittävä ennakoimaan jo toimia suunniteltaessa.

Työn rajaukset

Kestävyysarviointi **ei arvioi hallitusohjelman tai yksittäisten politiikkatoimien vaikutuksia**. Se ei myöskään sellaisenaan tuota suosituksia politiikkatoimille. Keskeisiä politiikkatoimia toki arvioidaan yhteiskunnallisesti merkittävien haasteiden kohdalla, mutta arviointi ei kata niiden riittävyys- ja vaikuttavuusarviointia. Sen sijaan kestävyysarvioinnilla luodaan kokonaiskuva eri toimien vaikutuksista toisiinsa, jotta toisiinsa vahvasti liittyviä haasteita voidaan ratkaista samanaikaisesti.

Kestävyysarviointi keskittyy erityisesti **kansallisilla politiikkatoimilla vaikutettavien yhteiskunnallisten kysymyksien tarkasteluun**. Kansainvälisillä kehityskuluilla on kuitenkin voimakkaita kytkentöjä moniin asioihin. Globaalien

kehitystrendien seuraamisessa hyödynnetään mm. hallituksen eduskunnalle antamia tulevaisuusselontekoja. Yhteiskunnan kestävyysvaikutukset vaikuttavat toki myös muut keskeiset yhteiskunnalliset toimijat, kuten yksityinen sektori ja kansalaisyhteiskunta sekä tutkimusyhteisö.

Kestävyysarvioinnissa korostuu **ei merkittävää haittaa -periaate. Sitä sovelletaan yhteiskunnan tasolla**, ei yksittäisten ihmisten, alueiden tai instituutioiden tasolla, ellei näillä arvioida olevan merkittävää yhteiskunnallista vaikutusta, joka tulee huomioida. Yhteiskunnan kestävyysvaikutusten kokonaisuuden näkökulmasta on hyvä varmistaa, että muutoksen keskiössä olevat ihmiset ja instituutiot tulevat huomioituiksi, jos päätöksenteon suorat vaikutukset koskettavat heitä erityisen haitallisesti. Lisäksi, vaikka tietyillä toimilla olisi merkittävää haittaa yhteiskunnallisella tasolla, tulee arvioida, voisiko näitä haittoja lieventää tai estää muilla yhtäaikaisilla politiikkatoimilla sen sijaan, että jätettäisiin tarpeellisia toimia tekemättä näiden sivuvaikutusten takia. Yhteiskunnallinen kestävyysarviointi ei kuitenkaan sovellu kovin hienosyiseen analyysiin eri politiikkatoimien vaikutuksista eri väestöryhmiin. Eri ministeriöissä toteutettavien kestävyysaloitteiden ja tutkimuslaitosten panos tarkemmissa arvioinneissa ja selvityksissä on näin ollen tulevaisuudessakin ensiarvoisen tärkeää.

Laatikko 1: Kestävyysajattelun historiaa.

Jaottelu taloudelliseen, sosiaaliseen ja ekologiseen kestävyteen vakiintui Gro Harlem Brundtlandin komitean raportin myötä vuonna 1987. Siinä sovitettiin ensimmäistä kertaa yhteen yhteiskunnan taloudellista ja sosiaalista kehitystä ottamalla huomioon myös ympäristökysymyksiä. Raportti herätti myös kritiikkiä. Lähestymistavan ongelmaksi on nähty, että se mahdollistaa yhden ulottuvuuden korostumisen, mikäli kahden muun ulottuvuuden minimitason toteutumisesta huolehditaan. Tällöin kestävydet eivät ole tasapainossa.

Kolmen kestävyden malli johti YK:n Rio de Janeirossa hyväksytyyn Kestävän kehityksen Agendaan (1992). Vuonna 2015 hyväksyttiin YK:n kestävän kehityksen toimintaohjelma Agenda2030, jossa globaalin kestävän kehityksen tavoitteet määriteltiin mitattaviksi ja seurattaviksi 17 tavoitteeksi. Tavoitteita on myös kritisoitu. Esimerkiksi kulttuurisen kestävyden puuttuminen on tuotu esille Unescon ns. Mondiacult -julistuksessa.

Ihmisen ja planeetan hyvinvoinnin keskinäisriippuvuutta korostavia kestävyyskäsitteitä on esitetty myös muissa kestävyden käsitteistöissä, jotka korostavat eri kestävyksien tasapainon merkitystä ja ovat siten laajentaneet ymmärrystämme kestävydestä. Planeetan ekologiset rajat (2013, 2023), Donitsimalli (2017) ja Hyvinvointitalous (2022) korostavat eri kestävyksien tasapainoa. Talouden kestävyys nähdään näissä tarkasteluissa ennen kaikkea hyvinvoinnin keinona eikä tavoitteena. Yhteistä näille eri malleille on, että kestävyden haastetta ei voida ratkaista eri osa-alueiden erillisellä tarkastelulla, vaan niiden välisten keskinäisriippuvuuden tarkastelun kautta avautuvilla kysymyksillä.

Tavoitteiden asettamisen ja mittaamisen rinnalle onkin noussut tärkeään asemaan kestävyden edistäminen ja siinä tapahtuvan etene-
misen mittaaminen sekä tarve saada aikaan tietoinen, laaja ja koko yhteiskuntaa koskeva kestävyysmurros, joka olisi luonteeltaan systeminen. Sen lähtökohtana on ns. vahva kestävyys, joka painottaa ekologisen kestävyden ensisijaisuutta muihin kestävyksiin nähden. Mm. Suomen kestävän kehityksen strategialla (2022–2030) ja sen määrittämällä kuudella muutosalueella tavoitellaan systeemistä kestävyysmurrosta. Muutosalueita ovat 1) Hyvinvointia edistävä talous ja työ sekä kestävä kulutus; 2) Sivistys, osaaminen ja kestävä elämäntavat; 3) Hyvinvointi, terveys ja yhteiskunnallinen osallisuus; 4) Kestävä energiajärjestelmä; 5) Hyvinvointia edistävä ruokajärjestelmä sekä 6) Monimuotoisuutta ja hiilineutraaliutta vahvistava metsien, vesien ja maan käyttö.

1.2 Miten tämä julkaisu laadittiin?

Kestävyysarvioinnin taustalla on syksyllä 2022 kestävyystiekarttatyössä (VNK 2022) esille noussut tarve tarkastella yhteiskunnan kehitystä systemisemmin. Suunnitteluvaiheessa käytiin **laajoja keskusteluja** eri ministeriöiden ja muiden relevanttien sidosryhmien kanssa. Valtionhallinnossa keskusteluihin osallistui strategia-, tutkimus-, ja lainsäädäntöjohtajia, toiminnan suunnittelusta ja tulosohjauksesta vastaavia johtajia sekä ennakoinnin, riskienhallinnan ja lukuisien muiden alojen asiantuntijoita. Myös tutkimussektorin, tiedepaneelien ja kestävä kehityksen toimikunnan pääsihteeristön näkemyksiä on kuultu aktiivisesti. Kunkin kestävyysulottuvuuden keskeisimpien osa-alueiden määrittelyä on pyritty huolellisesti työstämään virkamiesten, tutkijoiden ja asiantuntijoiden kanssa. Etenkin talouden kestävyden pitkän aikavälin päämäärän määrittely vaati useita haastatteluja syksyllä 2023. Haastatteluihin kutsuttiin laajasti taloustieteen johtavia tutkijoita, muita talouden ja kestävyysaasteiden asiantuntijoita ja tutkijoita sekä työ- ja elinkeinoministeriön ja valtiovarainministeriön virkahenkilöitä. Lopullinen määrittelyehdotus on valtioneuvoston kanslian tekemä (ks. Luku 2.2.3, Laatikko 2).

Kestävyysulottuvuuksien välisien yhteyksien tunnistamisessa ja analysoinnissa työ aloitettiin muutamien yhteiskunnallisten teemojen systemaattisella tarkastelulla, jotka priorisoitiin keväällä 2023 järjestettyjen pyöreän pöydän keskustelujen pohjalta. Teemojen ensisijainen valintakriteeri oli niiden yhteiskunnallinen merkittävyys, jota arvioitiin seuraavien viitteellisten kriteerien perusteella:

1. **mittakaava ja yhteiskunnallinen vaikuttavuus** (osa-alueen vaikuttavuus julkiseen talouteen on vähintään 1 mrd. euroa/vuosi tai teema vaikuttaa yli 100 000 kansalaisen elämään/vuosi);
2. osa-alueessa on tapahtunut **merkittävä muutos/muutoksia** viimeisen 10 vuoden aikana tai siinä voidaan olettaa tapahtuvan muutoksia seuraavan 10 vuoden aikana;
3. **vahva strateginen painopistemerkitys** (esim. se on keskeisesti kirjattu hallitusohjelmaan ja/tai Suomen yhteiskunnan pitkän aikavälin tavoitteisiin)
4. **merkittäviä politiikkatoimia** valmistelussa tai niitä lähivuosina edellyttävä

Tunnistetuista osa-alueista valikoituivat seuraavat:

- osaavan työvoiman saatavuus,
- TKI-toiminta
- digitalisaatio yrityksissä
- yrittäjyys
- elinkeinorakenteiden keskittyminen
- tuottavuus
- ulkomaankaupan rakenteet ja kauppapolitiikka
- alueiden eriytyminen ja asuntomarkkinat
- kasvihuonekaasupäästöjen vähentäminen teollisuudessa ja energiantuotannossa
- kiertotalous ja luonnonvarojen käyttö
- ekosysteemit ja luonnon monimuotoisuus
- huoltovarmuus (energia, ruoka ja logistiikka)
- elintavat
- työkyky
- sosiaalinen koheesio

Valinnan jälkeen teemojen nykytilaa, trendejä, keskeisiä yhteyksiä eri kestävyysiin sekä tarkasteluhetkellä tunnistettuja mahdollisuuksia ja riskejä lähdettiin tunnistamaan. **Arviointi pohjaa saatavilla oleviin tilasto-, tutkimus- ja selvitystietoihin sekä asiantuntija-arvioihin.**

Näiden osa-alueiden tarkasteluista luotiin kolme koostavaa esimerkkiä haasteiden ja mahdollisuuksien keskinäisriippuvuuksista sekä niistä nousevista systemisistä vipuvaikutuskohdista, jotka esitellään luvussa 3. Valitut esimerkkitapaukset ovat energiajärjestelmien ja huoltovarmuuden kytkennät; osaavan työvoiman saatavuuden ja ekologisen kestävyuden väliset kytkennät ja sosiaalinen koheesio keskeisenä vipuvaikutuskohtana.

2 Kestävyysarvioinnin toimintamalli ja kestävyysulottuvuudet

2.1 Kestävyysarvioinnin toimintamalli

Yhteiskunnallinen kestävyysarviointi edellyttää systeemistä ajattelua ja mallinnusta yhteiskunnallisten haasteiden keskinäisriippuvuuksien takia. Tässä luvussa esitellään toimintamallin lähtökohtia ja hyödyntämispotentiaalia. Toimintamalli on luonnollisesti jatkuvasti kehittyvä ja muuttuva, sillä yhteiskunta muuttuu koko ajan.

Kestävyysarviointia tehdään kaikkia varten ja kaikkien kanssa

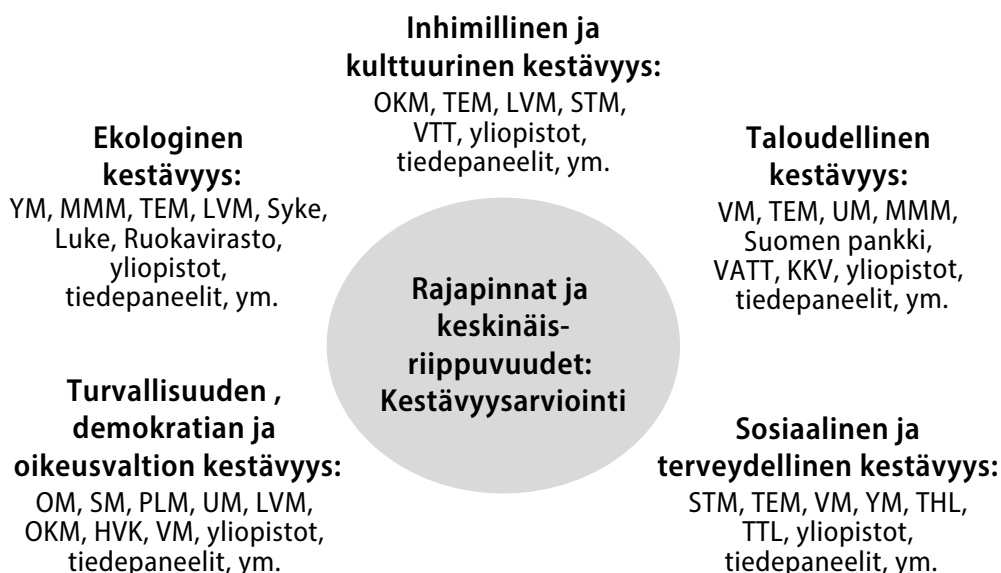
Poikkihallinnollisen tarkastelun vuoksi kestävyysarviointityö ei tukeudu vain VNK:n ylläpitämään toimintamalliin, koska kokonaiskuvan hahmottamiseksi tarvitaan laajaa yhteistyötä ministeriöiden, asiantuntijoiden ja tutkijoiden kanssa. Tätä kautta on mahdollista koostaa materiaalia toimintamallin pohjaksi, hallituksen työn tueksi ja yhteiskunnalliseen keskusteluun. Toteuttajakumppaneita on paljon. Joitain esimerkkejä yhteistyötahoista on koottu kuvioon 2.

Hallinnon rajapinnat eri kestävyysulottuvuuksien välillä voivat olla usein hyvinkin päällekkäisiä. Ministeriöiden hallinnonalat rajaavat jossain määrin luonnollista omistajuutta eri ministeriöille. Yhteiskunnallisen kestävyysarvioinnin tarkoituksena ei ole viedä omistajuutta pois paikoista, joihin se kuuluu, vaan tukea yhteistä ja mahdollisesti laajempaa asioiden tarkastelua. Yhtenä tavoitteena on luoda edellytyksiä entistä sujuvammalle yhteistyölle hallinnalojen, sidosryhmien ja kansalaisyhteiskunnan välillä päätöksenteon tukemiseen tarvittavan tietopohjan vahvistamiseksi.

VNK osallistaa eri toimijoita yhteisen tietopohjan luomiseen ja olemassa olevien tietojen hyödyntämiseen, kestävyysarvioinnin toimintamallin metodologian kehittämiseen ja työn myötä syntyvien lopputuotteiden yhteiseen validointiin. Toteuttajakumppaneille ei ole tarkoitus syntyä uusia velvoitteita. Tarkoitus on tukea eri osapuolia kokonaiskuvan ja pitkällä aikavälillä kokonaishallintaa hyödyntävän politiikkakoherenssin saavuttamisessa. VNK vastaa kokonaisuudesta, tukee toteuttajakumppaneita osallistamiskokonaisuuden mukaisissa toimissa ja tuottaa lisäarvoa myös toteuttajakumppaneiden omistamiin prosesseihin.

Toteuttajakumppanien kommentointioikeutta ei haluta rajata, vaan heitä kannustetaan omaa hallinnonalaan laajempaan kommentointiin. Lisäksi kumppanit voivat kommentoida kestävyysarvioinnin suunnittelua ja toteutusta, ja näin tukea työn jatkuvaa kehittämistä. Kuviossa 2 mainittujen esimerkkien lisäksi toteuttajakumppaneihin kuuluu paljon muitakin tahoja, kuten valtion tukemat tiedepaneelit (Ilmasto-paneeli, Kestävyyspaneeli, Luontopaneeli, Metsäbiotalouden tiedepaneeli ja Talouspolitiikan arviointineuvosto), toimikuntia (esim. Kestävän kehityksen toimikunta) sekä yliopistoja, itsenäisiä asiantuntijoita ja ajatushautomoita.

Kuvio 2. Esimerkkejä toteuttajakumppaneista



Toimintamallin päävaiheet ja tuotokset

Kestävyysarvioinnin toimintamalli rakentuu alkuvaiheessaan seuraavien kolmen pääkohdan ympärille:

1. **Selkeytämme** tarkasteltavien viiden **kestävyyssulottuvuuden yhteyksiä toisiinsa** ja niistä nousevia keskeisiä vaikutuskanavia, vipuvaikutuskohtia sekä **systemisiä mahdollisuuksia ja riskejä**. Tätä toteutetaan ennen kaikkea laadullisen ja systeemisen mallintamisen keinoin hyödyntäen nykyisiä tutkimus- ja tilastotietoja sekä asiantuntija-arvioita. Analyyseja varten kukin kestävyysulottuvuus jaetaan pienempiin osa-alueisiin (katso Luku 2.2), jolloin yhteyksiä voidaan havaita ja tarkastella (ja joissain tapauksissa jopa mitata) helpommin, kun kokonaisuus on paloitettu käsiteltävän kokosiin kokonaisuuksiin. Kestävyysulottuvuuksien yhteyksien mallintamisen tavoitteena on huomata niin keskeisiä kuin myös epähuomioon jääneitä vaikutuskanavia ja nostaa niitä keskusteluun. Tätä kautta on mahdollista löytää tehokkaita strategioita ja politiikkatoimenpiteitä sekä ennakoida toimien mahdollisia epätoivottuja sivuvaikutuksia. Asioiden välisiä kytkentöjä analysoidaan hyödyntäen tutkimuskirjallisuutta ja asiantuntijakuulemisia, jotka huomioivat vaikutuskanavia laajemmin kuin vain keskeisten osa-alueiden väliltä, eli **välillisiä tekijöitä**, jotka vaikuttavat osa-alueisiin ja niiden välisiin kytkentöihin. Katso luvusta 2.2 lisää näistä välillisistä tekijöistä.

Metodina käytetään systeemianalyysin osalta kvalitatiivista kausaaliverkostokuvausta. Metodissa analysoidaan laajasti erilaisten asioiden välisiä kausaliteetti yhteyksiä, eli sitä, mikä vaikuttaa mihin ja kuinka paljon. Koska analyysia tehdään ensin vain kuvailevasti, voidaan siinä ottaa huomioon myös miten varmoja tutkimustiedot ovat asioiden yhteyksistä. Osasta asioita on haastavaa tehdä kunnollisia kausaliteettianalyseja, ja tutkimukset pystyvät identifioimaan asioiden välillä olevan vain korrelaatio. (Katso liitteestä 1 esimerkkiä hyvin yksinkertaisesta ja rajatusta kausaaliverkostomallin osasta.) Kausaaliverkostomalleista voi myöhemmin rakentaa myös kvantitatiivisen systeemidynaamisen mallin, jonka avulla voi laskea numeraalisesti vaikutuksia erilaisista muutoksista järjestelmissä. Kuvailevaa kausaaliverkostokuvausta suositellaan mm. Barbrook-Johnsson ym. (2023) raportissa vihreän siirtymän haasteiden kokonaisvaltaiseen mallintamiseen, kun tarkoituksena on ensisijaisesti selkeyttää isoa kuvaa ja numeraalisen tiedon saaminen kaikista ilmiöistä on haastavaa. Esimerkiksi Brasiliassa on tutkittu samaa metodologia käyttäen energiasiirtymän liitoksia kestävään kehitykseen (De Moura & Barbrook-Johnson, 2023). Lisäksi OECD & IIASA (2020) ja IIASA (2018, 2023) ovat tehneet laajoja mietintöjä systeemianalyysin metodien käyttämisestä hyvinvoinnin ja kestävyysaasteiden mallintamiseen. IIASA:n mallinnukset (2018, 2023) kattavat esimerkiksi taloudellisia, sosiaalisia, luonnon ja inhimillisen pääoman elementtejä yhteen yksikkötason hyvinvoinnin mallintamiseen.

Valtiovarainministeriöiden ilmastokoalition raportti suosittelee myös systeemidynaamisia malleja yhdeksi ratkaisuvaihtoehdoksi perinteisten talous-ilmastomallinnusten haasteille (Coalition of Finance Ministers for Climate Action, 2023) ja esim. Postdam Instituutti, BI Norwegian Business School ja Stockholm Resilience Centre ovat tehneet Rooman klubille systeemidynaamisen Earth4All mallin, joka on vapaasti käytettävissä². Näitä esimerkkimalleja käytetään avuksi rakennettaessa Suomen oloihin soveltuvaan kvalitatiivista mallinnusta osana toimintamallia.

2. **Luomme tilannekuvaa** indikaattoreiden perusteella eri kestävyysklien nykytilasta ja viime vuosien kehityksestä verrattuna niille asetettuihin mahdollisiin tavoitteisiin ja tahtotiloihin, viimeisten 8–10 vuoden trendeihin ja maavertailuihin. Tilannekuvan pohjaksi käytämme saatavilla olevia tilasto- ja tutkimustietoja. Tilannekuvaa luodaan kaikille eri kestävyysulottuvuuksille. Joidenkin ulottuvuuksien eri osa-alueille on tarjolla hyvin vähän indikaattoreita, jolloin tilannekuvan koostamisessa pyrimme hyödyntämään parhaita olemassa olevia tietoja (asiantuntija-arviot, sekundäärilähteet jne.). Kestävyysarvioinnissa ei ainakaan alkuvaiheessa pyritä uusien mittareiden kehittämiseen. Monille osa-alueista on tarjolla hyvin paljon mahdollisia indikaattoreita. Tällöin tietomassasta pyritään määrittämään raportoinnin kannalta keskeisimmät indikaattorit. Tilannekuvan pohjaksi käytettäviä tilasto-, tutkimus- ja muita tietoja koostetaan yhteistyössä sidosryhmien (esim. Tilastokeskus, muut ministeriöt ja aihepiirien asiantuntijat) kanssa. Tilannekuvat yhdessä systeemisen mallinnuksen kanssa pyrkivät selkeyttämään eri mittareiden antamia tietoja kestävyysasteiden tilasta, muutoksista sekä niiden mahdollisista syistä.

3. **Tarkastelemme kestävyysulottuvuuksia ylivaalikautisesti** (n. 5–10 vuotta eteenpäin), jotta tuleviin kestävyysasteisiin voidaan vaikuttaa ennakoivasti. Muutostrendien ja vaihtoehtoisten kehityskulkujen arvioimisessa käytetään hyväksi niin systeemistä mallinnusta kuin tilannekuvatyon analyseja, mutta myös poikkihallinnollisesti valmisteltavan tulevaisuusselonteon aineistoja. Kestävyysarvioinnissa tunnistetaan tarkasteltaviin teemoihin liittyviä jatkuvuuksia, tulevaisuuden epävarmuuksia, riskejä ja mahdollisuuksia sekä mallinnetaan näille teemoille vaihtoehtoisia kehityskulkuja. Tarkasteltavia teemoja ja kehityskulkuja on lisäksi mahdollista tarkastella suhteessa tulevaisuusselonteossa tunnistettuihin, Suomen pitkän aikavälin toimintaympäristöä kuvaaviin skenaarioihin.

2 <https://earth4all.life/the-science/>

Toimintamalli on luonteeltaan mahdollisimman orgaaninen, ajassa muuttuva ja jatkuvasti täydentyvä. Kyseessä on kehittyvä malli, jonka käytettävyyden erilaisten politiikan toimintalohkojen, isojen yhteiskunnallisten teemojen tai nopeiden muutoskohtien laaja-alaisemman kestävyysarvioimiseksi olisi tarkoitus lisäantä ajan myötä. Siten myös työn pääkohdat voivat muuttua kestävyysarviointityön edetessä.

Hallinnossa on jatkuvasti käynnissä ja suunnittelussa erittäin paljon politiikkatoimia, jotka vaikuttavat kestävyysulottuvuuksien tilaan. Toimenpiteiden vaikutuksia voi olla kuitenkin haastavaa arvioida muusta kuin asetettujen kestävyystavoitteiden toteutumisen näkökulmasta. Myös pidempään voimassa olleiden politiikkatoimien vaikutuksien kokonaisvaltainen arviointi voi olla vaikeaa. Kestävyysarvioinnin **toimintamallissa** päätavoite on tilannekuvan ja ilmiöiden keskinäisriippuvuuksien kirkastamisessa. Sen osana **ei tehdä arvioita hallitusohjelman tai yksittäisten politiikkatoimien vaikutuksista** eikä tarkkoja suosituksia siitä, miten politiikkatoimia tulisi muuttaa vastaamaan paremmin monimutkaisiin haasteisiin. Toimintamallilla pyritään tuomaan esiin sellaisia seikkoja, joita huomioimalla tulevat politiikkatoimenpiteet rakentuvat laaja-alaisemmalle tietopohjalle.

Kestävyysarvioinnin **toimintamallin tulokset** raportoidaan vuosittain. Raportti sisältää koonnin kestävyysulottuvuuksien keskeisimmistä ja epähuomioon tai katveeseen jääneistä yhteyksistä sekä niiden tilasta viimeisimmän tutkitun tiedon mukaan. Lisäksi niihin koostetaan mahdollisia näkymiä seuraavien 8–10 vuoden aikajänteellä niin systeemisistä riskeistä kuin mahdollisuuksista. Koosteraportin lisäksi kestävyysarvioinnin toimintamallin tuloksia voidaan raportoida mahdollisissa kohdennetuissa erillistarkasteluissa esimerkiksi ajankohtaisista, suppeammista aiheista.

Kaikki raportit sekä niihin liittyvät keskeiset tietolähteet tulevat olemaan avoimesti saatavilla. Tuloraporttien lisäksi myös toimintamallissa luotava systeeminen mallinnus oletuksineen ovat saatavilla. Ministeriöiden käyttöön kehitetään samalla työkalupakkia auttamaan kestävyyskytkentöjen huomioimisessa muun muassa valtioneuvoston ydinprosesseissa. Työkalupakin pohjana toimii mallinnustyö, mikä mahdollistaa yhteyksien hahmottamista ja laajempien vaikutuskanavien tunnistamista.

2.2 Kestävyyssulottuvuudet ja niiden osa-alueet

Suomella on useita tavoitteita ja tahtotiloja ylivaalikautisesti määrittäviä ohjausasiakirjoja

Suomen perustuslaki, muut lait, EU:n sääntely sekä useat Suomen sopimat kansainväliset sopimukset asettavat monia kestävyysulottuvuuksia koskevia tavoitteita ja tahtotiloja. Nämä ovat tärkeitä, koska monelta osin **kestävyyden arviointi on normatiivista, eli se ottaa kantaa siihen, mihin tulisi pyrkiä**. Tässä työssä yksi keskeinen tavoitteiden perusta on Suomen perustuslaki. Monet näkevät perustuslakiin sisällytetyt pykälät ja tahtotilat, kuten sananvapaus, tasa-arvo tai oikeusvaltioperiaatteen toteutuminen, myös itseisarvoiksi. Perustuslain mukaisten kirjausten lisäksi Suomella on paljon lakeja ja sopimuksia, jotka ohjaavat yhteiskunnan toimintaa ylivaalikautisesti. Esimerkiksi ekologisen kestävyysosan osalta Suomi on sitoutunut hiilineutraaliuteen vuoteen 2035 mennessä, Pariisin ilmastopöytäkirjaan, EU:n päästövähennyksiin sekä Kunming-Montrealin maailmanlaajuisen luonnon monimuotoisuuskehityksen tavoitteisiin.

Osalle kestävyysosan osa-alueista löytyy tieteen perustuvia päämääriä ja määritelmiä siitä, millä tasolla asia on kestävä ja millä ei. Tämä koskee erityisesti ekologisen kestävyysosan osia. Kunkin kestävyysulottuvuuden osalta käydään läpi sitä koskevia tavoitteita ja tahtotiloja mm. perustuslaista ja muista keskeisistä ohjaavista sopimuksista ja tutkimustiedoista alaluvuissa 2.2.1-2.2.5.

Mainittujen tavoitteiden ja tahtotilojen mukaisesti poliittisella päätöksenteolla pyritään tyypillisesti vaikuttamaan rajattuihin asioihin, kuten kasvihuonekaasupäästöihin tai luonnon monimuotoisuuden parantamiseen yksi kerrallaan. **VNK:n kestävyysarvioinnin toimintamallin avulla taas pyritään luomaan kokonaiskuvaa eri kestävyysulottuvuuksista ja niiden yhteyksistä toisiinsa** politiikkatoimien suunnittelun ja strategisen johtamisen tueksi, kuten aikaisemmin on mainittu.

Kestävyysulottuvuuksien osa-alueet muodostavat työn perustan

Kestävyysulottuvuuksien välisiä yhteyksiä ei ole tarkoituksenmukaista tarkastella ylätasoisesti, eli esimerkiksi miettimällä mitä yhteyksiä taloudellisella ja ekologisella kestävyydellä laajasti ajateltuna löytyy. Tällaista mietintää varten pitäisi ensin määritellä tarkasti, mitä on taloudellinen kestävyys tai ekologinen kestävyys. **On selvää, että kestävyysosan ulottuvuuksien kohdalla ei ole mahdollista muodostaa yleisesti hyväksytyjä ehdottomia määritelmiä. Tällöin keskinäisyhteyksiä tarkasteltaessa keskeisempää on pohtia, miten kestävyysosan osa-alueet vaikuttavat toisiinsa** konkreettisemmilla tasoilla. Usein yhteydet saattavat riippua jopa yksittäisistä politiikkatoimista ja niiden yksityiskohdista. Samaan aikaan

esimerkiksi käyttäytymisen ja teknologioiden muutokset voivat muuttaa jo tunnettuja yhteyksiä. Esimerkiksi sosiaalisella medialla on ollut vaikutusta siihen, miten kansalaiset voivat osallistua yhteiskunnalliseen päätöksentekoon ja sen kommentoimiseen. Toisaalta sillä on ollut myös uudenlaisia sosiaalista koheesiota rapauttavia vaikutuksia polarisaation voimistumisen takia.

Kestävyysarviointiin olennaisesti liittyvän muutoksen (toimintaympäristö, teknologian kehitys jne.) johdosta olemme määritelleet keskeisimpiä eri **kestävyysulottuvuuksien osa-alueita** (katso Kuvio 3) laajassa yhteistyössä muiden ministeriöiden sekä tieteellisten asiantuntijoiden kanssa³. Nämä osa-alueet pyrkivät kattamaan keskeisimmät aiheet kunkin kestävyysulottuvuuden osalta. Niiden avulla analysoidaan tilannekuvaa ja menneitä trendejä. Valitut **osa-alueet keskittyvät pääasiassa lopputulemiin Suomessa** (ekologisen kestävyuden osalta myös globaalisti), **mutta osin myös kestävyyshaasteiden keskeisiin ajureihin**. Esimerkiksi luonnon monimuotoisuuden heikkenemisen pääajureita ovat maankäytön muutokset, ilmastomuutos, luonnonvarojen käyttäminen, kemikalisoituminen ja vieraslajit (IPBES, 2019). Luonnon monimuotoisuutta mittaavat tiedot päivittyvät hitaasti mm. uhanalaisten lajien osalta ja toisaalta monimuotoisuutta heikentävät ajurit ovat niitä, joille voidaan ihmisten toimilla tehdä jotain. Tämän myötä keskeisiksi osa-alueiksi on otettu myös kaikki edellä mainitut pääajurit, joille voimme tehdä jotain ja jotka vaikuttavat luonnon lopulliseen tilaan Suomessa.

Useat valituista osa-alueista ovat laaja-alaisesti yhteiskuntaa koskettavia asioita, ja ne voisi luokitella useampaan viidestä kestävyysulottuvuudesta. Esimerkiksi asuminen on keskeinen tekijä sosiaalisista näkökulmista, mutta asumiseen menee myös suuri osa suomalaisten kotitalouksien tuloista. Asunnot muodostavat suuren osan kotitalouksien varallisuudesta, joten asuminen voisi yhtä hyvin olla luokiteltuna keskeiseksi talouden osa-alueeksi. Lisäksi asumisen voidaan katsoa olevan turvallisuuden ja demokratian kannalta tärkeä tekijä, ja asuntokanta muodostaa suuren osan infrastruktuurista. Samoin esimerkiksi tuloerot voidaan katsoa erittäin merkittävästi taloudelliseksi ja sosiaalisiksi asiaksi. **Osa-alueiden jaottelua eri kestävyysulottuvuuksien alle ei täten tule nähdä lukkoon lyödyksi ja muita ulottuvuuksia poissulkevaksi.** Työssä keskeistä on juuri tarkastella asioita monista näkökulmista ja yli sektorirajojen. Nykytilojen mittaamisessa voidaan myös ottaa tarkasteluun erilaisia indikaattoreita, jotka kuvaavat osa-alueen tilaa ja kehittymistä laaja-alaisesti, eikä vain yhden kestävyysulottuvuuden näkökulmasta.

3 Katso luvusta 1.2 lisää tietoa siitä, miten tämä keskustelualoite laadittiin.

Vaikka erityisesti ekologisen kestävyuden osa-alueille on määritelty tieteeseen perustuvia arvioita siitä, milloin niiden kehitys on kestävä, **suurimmalle osalle tarkasteltavista osa-alueista ei ole mahdollista määrittää tarkasti raja-arvoja kestävydestä**. On esimerkiksi mahdotonta sanoa, mikä on sellainen tuloerojen taso, jolloin ne toimivat positiivisessa mielessä kannustavasti eivätkä epäoikeudenmukaisesti ja yhteiskunnan sosiaalista koheesiota rapauttavasti (Katso myös sosiaalisen koheesion esimerkki, luku 3.3). Lisäksi tulee huomata, että **tarkkoja mittareita ja indikaattoreita kehitystrendien ja nykytilan arvioimiseksi kullekin osa-alueelle tarkastellaan myöhemmin kestävyysarvioinnin toimintamallin osana**. Osalle identifioiduista osa-alueista, kuten sosiaalinen koheesio tai kulutuksen luontojalanjälki, on tällä hetkellä vaikeaa löytää tarkkoja mittareita koko Suomen tilasta. Toisaalta monille osa-alueista, kuten työllisyys, koulutus- ja osaamistasot tai julkisen talouden tila, on useita mittareita ja indikaattoreita, joista tulee valita tarkoituksenmukaisimmat kuvaamaan näiden osa-alueiden nykytilaa ja historiallisia trendejä Suomessa sekä kehitystä verrattuna muihin maihin.

Kestävyysulottuvuuksien yhteyksiä mallintavassa työssä pyritään lisäksi huomioimaan laajemmin Suomen kestävyteen vaikuttavia tekijöitä ja myös ns. **välillisiä tekijöitä**, jotka vaikuttavat osa-alueisiin ja niiden välisiin kytkentöihin. Esimerkiksi verotus on erittäin merkittävä vaikutuskanava, joka vaikuttaa mm. sosiaaliseen kestävyteen liittyviin tuloeroihin (progressiivisen tuloveron ja pääomien verotuksen kautta), pyrkimykseen vähentää päästöjä (hiiliverotus) ja muihin talouden rakenteiden muutoksiin. Ilman progressiivista tuloverotusta tuloerot olisivat Suomessa merkittävästi nykyistä korkeammalla tasolla. Korkeat tuloerot taas voivat vaikuttaa demokratian kestävyteen ja yleiseen turvallisuuteen, koska niiden on havaittu lisäävän sosiaalista levottomuutta ja vaikuttavan yhteiskunnan turvallisuuteen. Monien osa-alueiden kohdalla **lukuisat Suomen ulkopuoliset tekijät vaikuttavat lisäksi lopputulemiin**, minkä vuoksi työssä tullaan hyödyntämään myös tulevaisuusselontekoa varten identifioitavia, mahdollisia Suomen ulkopuolisia muutoksia.

Seuraavissa alaluvuissa 2.2.1-2.2.5 käydään läpi Kuviossa 3 esitetyt kestävyysulottuvuudet, niiden keskeisimmät osa-alueet, sekä niihin liittyviä tavoitteita ja tahtotiloja laeista, sopimuksista ja tieteestä.

Kuvio 3. Kestävyyssulottuvuudet osa-alueineen



2.2.1 Ekologinen kestävyys

Ekologinen kestävyys on globaalissa mittakaavassa elintärkeä kysymys ja siihen liittyvien haasteiden ratkaiseminen on keskeistä hyvinvoinnillemme. Luonto ylläpitää varantoa, eli luontopääomaa. Se on maaperän, mineraalien, ilman, veden ja niissä asuvan elämän kokonaisuus, joka tuottaa jatkuvasti valtavan määrän ekosysteemipalveluita, joista olemme monella tapaa riippuvaisia. Ekosysteemit koostuvat kasveista, eläimistä, mikrobeista, ilmasta, maaperästä ja vedestä sekä niiden vuorovaikutuksesta, kuten ravintoverkoista, kuolleiden eliöiden hajotuksesta ja ravinteiden kierrätyksestä. Ekosysteemipalveluita ovat esimerkiksi raaka-aineet, vesi ja veden puhdistus, kasvien pölytys, eroosion esto, ilman puhdistus, hiilen sidonta ja virkistysmahdollisuudet. Esimerkiksi monien elintarvikkeiden tuottaminen ei olisi mahdollista ilman hyönteisten tekemää pölyttämistä. Monimuotoisuus ylläpitää ekosysteemien vakautta ja palautumiskykyä. World Economic Forum (2024) mukaan maailman 4 suurinta riskiä⁴ seuraavan 10 vuoden ajalle liittyvät kaikki ilmastoon ja luontoon ja 10 suurimman riskin joukosta puolet on ekologiaan liittyviä. Erityisesti riskiarviot luontokatoon liittyen ovat nousseet (WEW, 2020). Jos monimuotoisuus heikkenee, samalla heikkenee myös ekosysteemien kyky toipua häiriöistä. Kun ekosysteemi on palautumiskykyinen, sen tuottamat palvelut säilyttävät toimintakykynsä. Ilmastonmuutos, luonnon monimuotoisuuden heikentyminen ja ympäristön pilaantuminen vaikuttavat kuitenkin monin tavoin ekosysteemeihin ja niiden tuottamiin palveluihin (Leinonen ym. 2024).

Luonnon arvon huomioiminen päätöksenteossa on myös talouden perustan turvaamista. Sillä on lisäksi suoria vaikutuksia myös sosiaaliseen ja terveydelliseen kestävyYTEEN, esimerkiksi tartuntatauteihin sekä maahanmuuttoon liittyen, sekä yhteiskunnan toimintaan ja turvallisuuteen yleisemmin (WEF 2024). **Luonnon, talouden ja yhteiskunnan toimivuuden ja turvallisuuden monimutkaiset keskinäisriippuvuudet ekosysteemipalveluiden kautta tulisi nähdä entistä systematisemmin, jotta ekosysteemeihin kohdistuvia paineita voitaisiin hallita aikaisempaa kokonaisvaltaisemmin ja optimaalisemmin.**

4 Nämä ovat: 1) äärimmäiset sääilmiöt, 2) kriittiset muutokset maapallon järjestelmissä (critical change to Earth systems), 3) luontokato ja ekosysteemien romahtaminen, ja 4) puutteet luonnonvaroista (natural resource shortages).

Ekologisen kestävyuden keskeisimmät osa-alueet

- Päästökaupparektorin päästöt
- Taakanjakosektorin päästöt
- LULUCF nielut ja päästöt
- Suomalaisten kulutuksen hiilijalanjälki
- Päästöt ilmaan (pienhiukkaspäästöt, typenoksidit, ammoniakki)
- Päästöt vesiin ja ravinnekiertoon
- Päästöt maahan
- Luonto- ja mineraalipääomat (metsät, harvinaiset metallit, kalakannat ym.)
- Maankäytön muutokset ja sirpaloituminen sekä merenkäytön muutos
- Suomalaisten kulutuksen luontojalanjälki
- Kiertotalous (materiaalien kiertotalousaste)
- Luonnon monimuotoisuus (kokonaiskuva, joka suoraan riippuvainen esim. maankäytön muutoksista ja ilmaston muutoksesta)
- Vieraslajit

Ekologinen kestävyys on luonnon ja sen monimuotoisuuden ylläpitämistä ja vaalimista, joista vastuunkanto kuuluu perustuslain mukaan kaikille. Ekologisen kestävyuden tavoittelemiseen velvoittavat myös kansalliset lait ja kansainväliset sopimusvelvoitteet. Luonnonsuojelulain tavoitteena on luonnon monimuotoisuuden turvaaminen, jossa säädetään ensisijaisesti luonnonsuojelualueverkostosta ja mm. tiukasti suojeltujen luontotyyppien suojelusta osana eurooppalaista verkostoa, mutta myös vapaaehtoisista ekologisista kompensatioista. Suomen ilmastolaissa säädetään ilmastopolitiikan suunnittelusta ja seurannasta sekä pitkän aikavälin päästövähennystavoitteista vuosille 2030 ja 2040. Lisäksi laissa on päästövähennystavoite vuodelle 2050. Lain tavoitteena on varmistaa, että Suomi saavuttaa hiilineutraaliuden viimeistään vuonna 2035 ja sen jälkeen hiilinegatiivisuuden. Molempiin tavoitteisiin sisältyy myös nielujen vahvistamisen tavoite. Lain mukaan myös maankäyttösektorin ilmastosuunnitelma on osa ilmastopolitiikan suunnittelujärjestelmää.

EU:n jäsenmaana Suomea sitovat myös EU:n ilmastoon ja ympäristöön liittyvät tavoitteet. EU:n biodiversiteettistrategian tavoitteena on pysäyttää luontokato ja kääntää luonnon monimuotoisuuden kehitys myönteiseksi vuoteen 2030 mennessä. Jäsenmaat ovat sitoutuneet tavoitteisiin, kuten mm. kasvattaa suojelupinta-alaa niin, että 30 prosenttia EU:n maa-alueista ja 30 prosenttia merialueista on oikeudellisen suojelun piirissä. Tiukan suojelun piirissä on vähintään kolmasosa EU:n suojelualueista.

EU:n ilmastolain mukaisesti EU tavoittelee ilmastoneutraalisuutta vuoteen 2050 mennessä. EU:n nykyinen tavoite on vähentää nettopäästöjä 55 prosenttia vuoteen 2030 mennessä, ja päästötaakkaa on jaettu maiden välillä voimassa olevassa lainsäädännössä. Myös nieluille on asetettu EU-laajuinen tavoite, joka on jyvitetty maakohtaisesti. Komissio on antanut tiedonannon suosituksestaan vuoteen 2040 ulottuvasta päästövähennystavoitteesta helmikuussa 2024. Sen mukaan EU:n tulisi toteuttaa kaikki vuodelle 2030 asetetut tavoitteensa (ns. 55-valmiuspaketti) sekä vähentää nettopäästöjään 90-95 prosenttia vuoteen 2040 mennessä. Tämä kiristää päästövähennystavoitteita kaikissa jäsenmaissa kaikilla sektoreilla.

Edellä mainituista syistä ekologista kestävyttä arvioidaan erottelemalla toisistaan luonnon monimuotoisuus ja ilmastovaikutukset, vaikka ne kytkeytyvät monella tapaa toisiinsa. Luonnon monimuotoisuutta arvioidaan huomioimalla kehitykset maaperän pilaantumisessa, vieraslajien yleistymisessä sekä luonto- ja mineraalipääomissa. Myös suomalaisen kulutuksen vaikutukset globaaliin hiili- ja luontojalanjälkeen kertovat ekologisesta kestävydestämme, mutta käytännössä niiden mittaaminen on haastavaa. Luontojalanjälkeä on vielä vaikea laskea, mutta kehitystyö on käynnissä. Ilmastopäästöjen osalta arvioissa huomioidaan kasvihuonekaasupäästöt sektoreittain (energiasektori, liikenne, rakennukset, maatalous, jätteet sekä maankäyttösektori). Hiilidioksidia sitovat nielut erotellaan luonnon nieluihin ja teknologisiin nieluihin. Näin pystytään arvioimaan kehitystä kohti Suomen hiilineutraalisuustavoitetta vuoteen 2035 mennessä sekä Suomen sitovia velvoitteita osana EU:n ilmastopolitiikkaa.

2.2.2 Sosiaalinen ja terveydellinen kestävyys

Sosiaalisen kestävyuden tarkka määrittely on likipitään mahdotonta, sillä tilanne, jolloin yhteiskunta on sosiaalisesti kestävällä pohjalla, on näkökulmasidonnainen. Oletuksena usein pidetään, että yhteiskunnan tulee taata ihmisille vähintään välttämättömät edellytykset toimeentuloon ja huolenpitoon (perustuslain 19 § mukaisesti). Yhteiskunnallisen kestävyystarkastelun kannalta sosiaalista kestävyttä on kuitenkin syytä tarkastella laajemmin kuin vain ”kohtuullisen minimin” turvaamisen kautta.

Tietyt piirteet voidaan yhdistää sosiaaliseen kestävyteen määritelmistä riippumatta. Nämä piirteet voidaan tiivistää kolmeen tavoitteeseen: 1) kaikille ihmisille oikeus säädyliseen elämään, 2) yhteiskunnallinen oikeudenmukaisuus, ja 3) ihmisten osallisuus yhteiskunnan päätöksentekoon (Littig & Griessler 2005). Tällöin voimme ajatella, että sosiaalinen kestävyys suomalaisessa yhteiskunnassa toteutuu, kun ihmiset ovat yhdenvertaisia, tasa-arvoisia ja heidän kohdallaan toteutuvat hyvän elämän edellytykset. Myös terveydenhuolto on järjestetty tavalla, joka ei lisää eriarvoisuutta.

Sosiaalisen ja terveydellisen kestävyden keskeisimmät osa-alueet

- Tuloerot
- Terveystila ja sen eriarvoistuminen
- Köyhyys
- Asuminen
- Yhdenvertaisuus ja tasa-arvo
- Elintavat
- Sosiaalinen koheesio (ihmisten kokemukset tasa-arvosta ja yhdenvertaisuudesta sekä luottamus toisiin ihmisiin, instituutioihin jne.)
- Ihmisarvoinen työ
- Väestörakenne
- Maahanmuutto

Sosiaalisen kestävyden osa-alueiden määrittäminen tyhjentävästi on myös mahdollista, sillä osa-alueet ovat päällekkäisiä ja kulloinkin valittu tarkastelunäkökulma ratkaisee, millaisia tekijöitä sosiaalisen kestävyden selittäjiksi valikoituu. Valtioneuvoston Kestävyystiekartta -työssä (VNK 2022a) sosiaalinen kestävyys määriteltiin siten, että sillä pyritään ennen kaikkea turvaamaan yhteisöjen ja yhteiskuntien eheys, perus- ja ihmisoikeuksien sekä tasa-arvon toteutuminen, toimiva demokratia ja niiden säilyminen sukupolvelta toiselle. Tämä määritelmä oli samankaltainen tiettyjen vertailumaiden vastaavien määritelmien kanssa. Tämänkaltaisessa

määritelmässä sosiaalisen kestävyuden piiriin kuuluisi siis paljon piirteitä, jotka kestävyysarviointiajattelussamme sijoittuvat enemmän esim. inhimillisen ja kulttuurisen kestävyuden tai turvallisuuden, oikeusvaltion ja demokratian kestävyuden alle.

Ylläolevaan tietolaatikkoon on kerätty karkealla aggregaattitasolla sosiaalisen kestävyuden osa-alueita. Osa-alueet ovat osittain päällekkäisiä (esim. sosiaalinen koheesio koostuu osittain tuloero- ja yhdenvertaisuusindikaattorien kanssa). Samoin jotkut osa-alueet sisältävät päällekkäisyyttä toisten kestävyyksien osa-alueiden kanssa. **Esimerkiksi asuminen ja maahanmuutto ovat sosiaalisen kestävyuden kontekstissa eri ilmiöitä kuin vaikkapa turvallisuuden tai taloudellisen kestävyuden viitekehyksissä tarkasteltuina.** Myös useat varsinkin julkisessa keskustelussa sosiaalisen kestävyuden kontekstissa esiintyvät käsitteet (esim. hyvinvointi tai hoiva) puuttuvat osa-alueiden listasta. Tulevassa mallinnustyössä ne ovat mukana osa-alueiden sisällä erilaisina selittävinä indikaattoreina. Ne ovat myös käyttökelpoisia yhteiskunnallisia teemoja, joita jatkossa voidaan pyrkiä selittämään kestävyysarvioinnin työkalujen avulla.

Valitut sosiaalisen kestävyuden osa-alueet ovat tavoiteltavia ennen kaikkea siksi, että ne ovat itsessään yhteiskunnallisen toiminnan perusarvoja. Niillä on välillistä vaikutusta yhteiskunnan muille osa-alueille. Esimerkiksi väestön terveys, sosiaalinen koheesio ja luottamus yhteiskunnan toimijoiden välillä vaikuttavat positiivisesti kansantalouteen, turvallisuuden ja demokratian toteutumiseen, inhimillisen pääoman kumuloitumiseen jne. Vaikutus toimii luonnollisesti myös toiseen suuntaan.

2.2.3 Taloudellinen kestävyys

Talousjärjestelmä on keskeinen mahdollistaja yleisen hyvinvoinnin sekä yhteiskunnan ja ihmisten monien perustarpeiden täyttämiseen, kuten asumisen, ruoan, energian, tavaroiden ja palveluiden tuottamiseen. Yhteiskuntien kestävyteen ja ihmisten subjektiiviseen hyvinvointiin vaikuttavat toki myös monet muut tekijät talousjärjestelmän lisäksi, kuten sosiaaliset yhteydet ja yleinen turvallisuustilanne (OECD 2020c).

Talouden pitkän aikavälin tavoitteita kirkastettiin osana toimintamallia

Julkinen talous on keskeinen osa talousjärjestelmää ja siihen liittyen **sekä perustuslaki että monet muut ohjaavat asiakirjat asettavat selkeitä rajoituksia ja tavoitteita.** Julkisen sektorin tulee perustuslain mukaisesti esimerkiksi järjestää kaikille maksuton perusopetus sekä turvata välttämätön toimeentulo ja riittävät sosiaali- ja terveyspalvelut. EU:n finanssipoliittiset säännöt asettavat myös julkisen talouden hoidolle jäsenmaissa puitteet, joiden perusteella tulisi välttää liiallisia alijäämiä ja velkaantumista.

Julkisen talouden vakaus ja kestävä velkakehitys ovat tärkeitä yhteiskunnan kestävyydelle, koska julkinen talous on keskeinen rahoittaja ja ylläpitäjä monen kestävyyskeskeisen osa-alueen kohdalla Suomessa tällä hetkellä. Esimerkiksi turvallisuus, oikeus- ja koulutusjärjestelmä, terveydenhuolto ja sosiaaliturva, sekä luontokadon pysäyttäminen ovat riippuvaisia julkisesta rahoituksesta. Lisäksi julkisen talouden toimien avulla tasataan mm. tuloeroja progressiivisen tuloverojärjestelmän avulla, tuetaan innovaatioita TKI-tuilla ja ohjataan ilmastotoimiin hiiliverotuksen avulla.

Julkinen talous on kuitenkin vain osa laajaa talousjärjestelmää, ja sille asetettujen rajoitteiden ja tavoitteiden lisäksi talouden kestävyydelle ei löydy muuten perustuslaista selkeitä tahtotiloja tai tavoitteita pidemmän aikavälin kehitykselle. Tämän takia osana kestävyysarvioinnin toimintamallin kehittämistä on kirkastettu laajojen haastattelujen⁵ ja taloustieteen perusoppien pohjalta muutamia perustavoitteita talouden pitkän aikavälin kehitykselle. Lisäksi kullakin hallituksella on usein omalle hallituskaudelleen, eli lyhyemmälle aikavälille, erilaisia talouteen liittyviä tavoitteita. Esimerkiksi Petteri Orpon hallituksen talouspoliittisina tavoitteina on ”parantaa suomalaisten elintasoja, kääntää Suomen talous kestäväan kasvuun ja kääntää hyvinvointia uhkaava velkaantumiskehitys” (Hallitusohjelma, 2023).

Taloudellinen tuotanto määräytyy yleisen tuottavuuden sekä keskeisimpien tuotannontekijöiden pohjalta. Nämä sisältävät luontopääomat ja ekosysteemipalvelut, inhimillisen pääoman (työntekijät, innovaatiot, johtamistavat, ym.) ja tuotetun pääoman (koneet, tuotteet, rakennukset, ym.).⁶ Pitkällä aikavälillä **koko talousjärjestelmän toiminta on näin suoraan liitoksissa muihin kestävyysulottuvuuksiin ja näiden kehitykseen.** Tämä tarkoittaa käytännössä esimerkiksi sitä, että talousjärjestelmän tulee toimia luonnon kantokyvyn rajoissa. Tähän asti talous on ylikuormittanut luontoa mm. kasvihuonekaasupäästöillä sekä liiallisella ravinnella ja jätekuormituksella, sekä käyttänyt luonnonvaroja yli niiden kantokyvyn (katso esim. arviot planetaarisista rajoista). Tämä on samalla vaarantanut talousjärjestelmän omaa pohjaa pitkällä aikavälillä, koska suurinta osaa ruoasta, tavaroista tai palveluista ei voida tuottaa ilman luonnosta saatavia resursseja ja ekosysteemipalveluita (Dasgupta 2021). Esimerkiksi UNCCD arvioi, että jopa 40 prosenttia maapallon maa-alasta on heikentynyt (degraded), mikä vaikuttaa puoleen ihmiskunnasta

5 Haastatteluja tehtiin syksyllä 2023 kuulleen laajasti taloustieteen johtavia tutkijoita, muita taloutta ja kestävyysshaasteita analysoineita asiantuntijoita ja tutkijoita, sekä TEM:n ja VM:n virkahenkilöitä. Lopullinen määrittelyehdotus on VNK:n tekemä.

6 Taloudellisen tuotannon potentiaali Y riippuu teknologisesta kehityksestä ja tuottavuudesta (A), tuotetusta pääomasta (K), inhimillisestä pääomasta (H), luonnonvaroista (R) ja ekosysteemipalveluista (S), funktion $Y=f(A, K, H, R, S)$ mukaisesti. (Dasgupta 2021)

ja uhkaa puolta maailman bruttokansantuotteesta. Jos tähänastinen trendi jatkuu, 95 prosenttia maa-alasta voi olla heikentynyttä vuoteen 2050 mennessä (UNCCD 2022, UN 2019).

Toisaalta pitkällä aikavälillä taloudellinen kestävyys voi vaarantua myös, jos esimerkiksi työvoiman saatavuus heikkenee työkyvyn tai väestökehityksen haasteiden takia, tai jos investointeja tarvittaviin koneisiin ja rakennuksiin ei pystytä tekemään. Suorien tuotannontekijöiden kehityksen lisäksi esimerkiksi sosiaalinen koheesio ja luottamus yhteiskunnassa sekä yleinen turvallisuustilanne ja oikeusvaltion toiminta ovat keskeisiä perustekijöitä mahdollistamaan yritysten toimintaa (esim. Algan & Cahuc 2014).

Taloudelliseen kestävyteen vaikuttavat lisäksi talousjärjestelmän yleinen toimivuus ja vakaus (VN 2022). **Toimivuus** viittaa siihen, että taloudellinen järjestelmä pystyy tuottamaan ihmisten tarvitsemia tuotteita ja palveluita **käyttäen rajallisia tuotannontekijäresursseja tehokkaasti, tuottavasti ja kestävästi**. Esimerkiksi yleinen kilpailu- ja yrittäjyysympäristö voivat vaikuttaa siihen, miten uusia yrityksiä ylipäättään syntyy, miten ne pystyvät pääsemään osaksi globaaleja markkinoita ja miten tehokkaasti työntekijät liikkuvat yrityksestä ja alueelta toiselle luovan tuhon myötä. Näin ollen **markkinakilpailulla on tärkeä osa talouden tehokkuuden ja tuottavuuden edistämässä**. Luovalla tuholla tässä viitataan siihen, kuinka uusia yrityksiä ja tuotteita nousee ja vanhoja poistuu markkinoilta uusien keksintöjen ja kysynnän muutosten myötä. Esimerkiksi kirjoitus- ja painopaperin kysyntä on pudonnut viimeiset vuosikymmenet tasaisesti⁷ digitalisaation myötä, mutta samaan aikaan maailman markkinoilla mm. pehmapaperin kysyntä on ollut kasvussa. Tällaisen luovan tuhon myötä vanhaan tuotantoon käytettyjä tuotannontekijäresursseja kannattaa ja niitä joutuu siirtämään muuhun tuotantoon kysynnän muutosten mukaan, jotta tuotannontekijöiden käyttö pysyisi tehokkaana ja tuottavana.

Kestävyys viittaa tässä siihen, että kaikkia tuotannontekijöitä käytetään vain niiden kestävä käytön rajoissa, kuten aikaisemmin kuvattiin, **ja taloudesta johdettuja negatiivisia ulkoisvaikutuksia korjataan**. Ulkoisvaikutuksilla viitataan yleisesti kolmansille osapuolille koituviin vaikutuksiin, kuten ympäristön saastumiseen tai ilmaston lämpenemiseen kasvihuonekaasupäästöjen seurauksena. Ulkoisvaikutukset eivät vaikuta heti yrityksen omaan tulokseen tai kuluttajan hyvinvointiin, mutta pidemmällä aikavälillä nämä ulkoisvaikutukset voivat vaikuttaa myös niitä aiheuttaneisiin yrityksiin ja kuluttajiin. Tällaisten ulkoisvaikutusten takia sekä yleisesti ekologisen kestävyuden osalta olisi tärkeää, että vanhat fossiilisiin

7 Yle, 2021: <https://yle.fi/a/3-11818464>

polttoaineisiin ja neitseellisten luonnonvarojen kestävämpään käyttöön perustuvat taloudelliset tuotantomallit ja yritykset uudistuvat tai markkinoille saadaan uusia tuotantomalleja ja yrityksiä, jotka ovat vähäpäästöisempiä ja pienentävät luonnonvarojen käytön kestäväälle tasolle.

Yleinen talousjärjestelmän **vakaus taas on tärkeää, koska esimerkiksi syvillä lamoilla voi olla jopa pitkäaikaisia vaikutuksia talouden tuotanto- ja kasvumahdollisuuksiin** vähentämällä tuotetun pääoman kertymistä, työllisyyttä ja innovaatioita (Yagan 2019; IMF 2018; Ball 2014). Lisäksi ne voivat vaikuttaa ihmisten yleiseen hyvinvointiin pitkäaikaistyöttömyyden, velkaantumisen ja köyhyyden nousun sekä työkyvyn laskun myötä. Suomessa 1990-luvun lamasta ja sen vaikutuksista on paljon oppeja (esim. Kiander 2001; Monten & Tuomala 2003). Hyvin nopeat noususuhdanteet taas voivat nostaa hintoja liiankin nopeasti ja johtaa rahoitusmarkkinoiden kupliin, joissa esimerkiksi osakkeiden tai asuntojen nousua seuraa raju lasku ja korkeiden hintojen aikaan ostoja tehneet kärsivät merkittäviä tappioita. Useat tutkimukset ovat myös löytäneet yhteyden ihmisten mielenterveyden ja merkittävien rahoituskriisien välillä (Talamonti ym. 2023). Vakauteen liittyy keskeisesti, että yksityiset kotitaloudet, yritykset tai julkinen talous eivät velkaantuisi kestävämmällä tavalla. Rajut suhdannevaihtelut voivat hankaloittaa lisäksi esimerkiksi tarvittavia investointeja uusiin vähäpäästöisiin teknologioihin, jotka olisivat keskeisiä luonnon ja talouden keskinäisriippuvuuksien näkökulmasta.

Yhteenvedona, näiden perusteella on määritelty, että talousjärjestelmän näkökulmasta pitkällä aikavälillä muiden kestävyysulottuvuuksien hyvän kehityksen lisäksi on tärkeää, että tuotannontekijät allokoituvat tehokkaasti, tuottavasti ja kestävästi, ja talousjärjestelmä ja julkinen talous ovat vakaita. Lisäksi julkisen talouden hoidon tulee olla ohjaavien asiakirjojen mukaista (katso laatikko 2: ehdotus pitkän aikavälin reunaehdoiksi talouden kestävyuden osalta).

Laatikko 2: Ehdotus talouden pitkän aikavälin tavoitteiksi

Toimivassa talousjärjestelmässä tuotannontekijät allokoituvat tehokkaasti ja tuottavasti niiden kestävämpään käytön rajoissa. Talousjärjestelmä ja julkinen talous ovat vakaita. Julkista taloutta hoidetaan perustuslain ja muiden ohjausasiakirjojen mukaisesti.

Taloudellisen kestävyuden keskeiset osa-alueet

Alla oleva tietolaatikko sisältää tähän asti identifioituja keskeisimpiä osa-alueita talouden osalta liittyen ihmisten hyvinvointiin, yleiseen talousjärjestelmän toimivuuteen ja vakauteen sekä julkiseen talouteen. Lisäksi ekologisen kestävyuden kannalta yritystoiminnan ja julkisen toiminnan luontovaikutusten ja päästöjen vähentäminen ympäristöliiketoiminnan⁸ ja kiertotalouden toimintamallien yleistymisen avulla ovat kriittisiä osia talousjärjestelmässä tarvittavia muutoksia. Ekologisen kestävyuden osana seurataan päästöjä eri toimialoilta, kun taas talouden puolelle on nostettu keskeisiksi osa-alueiksi seurata mittareiden ja indikaattorien perusteella, miten ekologisia vaikutuksia vähentävät ja korjaavat ympäristöliiketoiminnan ja kiertotalouden toimintamallit yleistyvät. Inhimillisissä pääomissa tapahtuvia muutoksia seurataan erityisesti inhimillisen ja sosiaalisen kestävyuden osina. Tietolaatikko sisältää myös lyhyitä selityksiä käytetyistä termeistä.

Bruttokansantuotteen sijaan hyvinvoinnin muutamina päämittareina taloudellisista näkökulmista on suositeltu käyttämään kotitalouksien reaalista ostovoimaa ja nettovarallisuutta. Samoin työllisyyden muutokset ovat keskeisesti yhteydessä kotitalouksien hyvinvointiin talouden osalta (Intersecretariat Working Group on National Accounts 2023).

Toimivuuden näkökulmasta seurattaviksi osa-alueiksi valikoitui yleinen tuottavuuden kehitys, työvoiman kohtaanto, uusien yritysten syntyminen verrattuna yritysten lopetuksiin, elinkeinorakenteen keskittyminen ja ympäristöliiketoiminnan ja kiertotalousmallien yleistymisen. Yksipuolinen elinkeinorakenne ja kitkaisuus sen muutoksissa voivat heikentää sekä taloudellista että sosiaalista kestävyyttä pitkällä aikavälillä ja altistaa talouksia globaaleille ja paikallisille kriiseille. Tämä koettiin mm. Nokian romahduksen aikaan. Lisäksi esimerkiksi isot alueelliset erot elinkeinorakenteiden keskittymisessä voivat vaikuttaa sosiaaliseen koheesioon.

Järjestelmän vakauden ja rakenteiden näkökulmasta taas seurataan työllisyyden lisäksi investointien muutoksia sekä ulkomaankaupan muutoksia. Koska Suomi on pieni avotalous, ulkomaankaupan merkitys on erityisen suuri talousjärjestelmän toimivuuden kannalta. Hyvin keskittynyt ulkomaankaupan rakenne altistaa talousjärjestelmää kriiseille, kuin niin sanotusti 'suuri osa munista on samassa korissa'. Lisäksi pitkäaikainen alijäämä ulkomaankauppaan liittyvässä vaihtotaseessa kertoisi, että Suomi velkaantuu muille maille.

8 Ympäristöliiketoiminnalla tarkoitetaan tässä Tilastokeskuksen määritelmän mukaisesti toimintaa, joka liittyy ympäristön pilaantumista estävään tai luonnonvaroja säästävään tuotantoon. Ympäristöteknologia on osa ympäristöliiketoimintaa. Ympäristöliiketoiminta voi olla tietyn yrityksen pää- tai sivutoimintaa

Rahoitusjärjestelmän vakaus ja haasteet ovat lisäksi tärkeä taustatekijä talousjärjestelmän yleisen vakauden näkökulmasta, joka vaikuttaa mm. investointeihin ja kotitalouksien reaaliin tuloihin (korkojen kautta). Muutokset rahoitusmarkkinoilla ovat kuitenkin usein hyvin nopeita ja yleisen kestävyysnäkökulmasta tärkeintä on se, miten ne heijastuvat talousjärjestelmään pidemmällä aikavälillä. Tämän takia rahoitusmarkkinoiden toimintaa ei ole nostettu mitattavaksi osa-alueeksi, mutta käytännössä sen toimintaa seurataan taustatekijänä muille talouden vakautta mittaaville tekijöille.

Julkisen talouden osalta keskeisiä seurattavia osa-alueita ovat yleiset trendit julkisen talouden ali-/ylijiämässä sekä julkisen velan taso, sen korkotaso ja maksukyky. Julkisen velan lisäksi on hyvä huomioida, että myös valtiontakaukset ovat nousseet merkittävästi viime vuosina, ja ne voivat aiheuttaa systeemistä riskiä julkiselle taloudelle esimerkiksi talousshokkien aikana. Valtiontakauksia ei kuitenkaan seurata tämän toimintamallin osana joka vuosi (VM raportoi näistä), mutta niiden muutoksia voidaan huomioida arvioitaessa julkiseen talouden kytkentöjä sekä systeemisiä riskejä.

Muiden kestävyysnäkökulmien alla käsitellään lisäksi talouden kehitykselle ja kestävyydelle tärkeitä asioita. Esimerkiksi yksi keskeisistä haasteista monessa muussa maassa on ollut **tulojen ja vaurauden epätasainen jakautuminen**, jonka myötä tuloerot ovat kasvaneet. Suomessa tuloerot ovat myös kasvaneet hieman 90-luvun jälkeen, mutta tuloerojen taso on Suomessa edelleen yksi OECD-maiden matalimmista (OECD, 2023b). Tämä **talouden oikeudenmukaisuuteen liittyvä haaste** on lisäksi erityisen suuri sosiaalisen kestävyysnäkökulman kysymys. Oikeudenmukainen tulonjako on näkökulmasidonnaista eikä tutkimuksissa ole pystytty määrittämään tarkkaa raja-arvoa "kestävälle" tasolle tuloeroissa. Tämän takia tässä toimintamallissa tulonjakoa ja muita talouden oikeudenmukaisuuteen liittyviä kysymyksiä **tarkastellaan osana sosiaalista kestävyyttä, mutta se ei rajaa pois näiden merkitystä myös taloudellisista näkökulmista**. Osallisuus talousjärjestelmässä on samoin mm. talouden, sosiaalisen ja inhimillisen kestävyysnäkökulman kannalta keskeinen kysymys. Osallisuuteen liittyviä kysymyksiä tarkastellaan tässä työssä talouden näkökulmasta työllisyyden ja työvoiman saatavuuden osalta, kun taas inhimillisen kestävyysnäkökulman osana arvioidaan koulutuksen tasa-arvoa. Yhteiskunnasta syrjäytyneiden määrä on lisäksi yksi keskeinen mittari sosiaaliselle koheesiolle, joka on sosiaalisen kestävyysnäkökulman keskiössä.

Taloudellisen kestävyuden keskeisimmät osa-alueet

- Työllisyys- ja työttömyysaste, erityisesti pitkäaikaistyöttömyys
- Elinkeinorakenteen keskittyminen (toimialoittain, niiden sisällä tai alueittain) = miten suuri osa kansantalouden toiminnasta ja viennistä tulee tiettyjen toimialojen/yritysten tuotoksesta
- Kotitalouksien reaalin ostovoima = kotitalouksien käytettävissä olevat tulot ostovoimakorjattuna, eli jaettuna inflaatiolla
- Ympäristöliiketoiminnan ja kiertotalousmallien yleistyminen = tuotanto, joka estää ympäristön pilaantumista tai säästää luonnonvaroja
- Kotitalouksien nettovarallisuus = varallisuus vähennettynä veloilla
- Investoinnit (erityisesti investoinnit vähäpäästöisiin teknologioihin)
- Tuottavuus (työn tuottavuus sekä yleisempi kokonaistuottavuus)
- Ulkomaankauppa ja sen rakenne
- Työvoiman kohtaanto = työvoiman kysynnän ja tarjonnan yhteensopivuus. Kohtaannossa on ongelma, jos vapaata työvoimaa olisi, mutta työnantajat kokevat silti rekrytointivaikeuksia esimerkiksi siksi, että saatavilla olevan työvoiman osaamistaso ei vastaa tarpeita. (TEM 2023)
- Julkisen talouden ali-/ylijäämä
- Uusien yritysten syntyminen verrattuna yritysten lopetuksiin
- Julkinen velka, sen korkotaso ja maksukyky

2.2.4 Inhimillinen ja kulttuurinen kestävyys

Inhimillisen ja kulttuurisen kestävyuden valinta omaksi yhteiskunnallisen kestävyysarvioinnin ulottuvuudekseen on perusteltua jo sen vuoksi, että inhimillinen pääoma on merkittävä yhteiskunnallinen voimavara, kuten myös osa pohjaa, jolle talousjärjestelmä rakentuu. Ilman ihmisten jatkuvaa kouluttautumista ja oppimista sekä TKI-toimintaa yhteiskuntien muuttuminen kestävämmiksi olisi haastavaa.

Keskeinen ajuri yhteiskuntien rakenteiden muuttumisessa on viime vuosikymmeninä ollut digitalisaatio ja teknologinen kehitys, joka on perustunut juuri osaamisen ja TKI-toiminnan kehitykselle. Digitalisaation odotetaan tuovan tulevaisuudessa-kin laajoja mahdollisuuksia, mutta toisaalta siihen yhdistetään myös erittäin suuria uhkia (Katso lisää esimerkkejä tekoälyyn liittyvistä mahdollisuuksista ja uhista luvusta 3.2).

Kulttuuri on myös itsessään merkittävä inhimillisen toiminnan kenttä, joka ruokkii laajasti esimerkiksi tieteellisiä keksintöjä ja ajaa käyttäytymisen ja arvojen muutoksia. Lisäksi kulttuurin harrastaminen tuottaa sellaisia inhimillisiä tunne- ja vuorovaikutustaitoja sekä luovaa osaamista, joiden merkitys hyvinvointiyhteiskunnassa ja työelämän eri aloilla ovat tarpeellisia. Kulttuuriin liittyvät arvot, ajattelutavat, uskomukset ja maailmankuvat, sekä muutokset niissä, ovat myös keskeisiä muutosajureita toimissa kohti kestävyysaasteiden ratkaisuja (Albon ym. 2017). Nämä ovat niin sanottuja voimakkaita vipuvaikutuskohtia, joissa pienilläkin muutoksilla voi olla isoja vaikutuksia yhteiskunnallisissa ja luonnon järjestelmissä. Arvoihin, ajattelutapoihin ja uskomuksiin vaikuttaminen voi olla kuitenkin haastavaa, minkä lisäksi esimerkiksi käytännön rajoitukset voivat hankaloittaa ihmisiä toimimasta arvojensa mukaisesti. Suomessa on esimerkiksi huomattu THL:n tutkimuksessa, että vaikka vain 7 prosenttia ihmisistä ei ole laisinkaan huolissaan ilmastonmuutoksesta, mm. ruokavalion muuttamista ilmastoystävällisemmäksi on haitannut paljon laajemmin ihmisten epätietoisuus siitä, mikä on ympäristöystävällistä ruokaa. Tämä on vaikeuttanut muutosten tekemistä omassa toiminnassa, vaikka halua muutoksiin olisi.⁹

Inhimilliseen ja kulttuuriseen kestävyteen liittyen esimerkiksi perustuslaki määrittelee seuraavista tahtotiloista: **Suomessa jokaisella on uskonnon ja omantunnon vapaus, sananvapaus sekä kokoontumisvapaus. Jokaisella on oikeus maksuttomaan perusopetukseen ja julkisen vallan on turvattava, sen mukaan kuin lailla tarkemmin säädetään, jokaiselle yhtäläinen mahdollisuus saada kykijensä ja erityisten tarpeidensa mukaisesti myös muuta kuin perusopetusta sekä kehittää itseään varattomuuden sitä estämättä. Tieteen, taiteen ja ylimmän opetuksen vapaus on turvattu. Eri ryhmillä on oikeus ylläpitää ja kehittää omaa kieltään ja kulttuuriaan. Vastuu kulttuuriperinnoistä kuuluu kaikille.** (Suomen perustuslaki 1999.)

Inhimillisen tai kulttuurisen kestävyden määrittäminen on kuitenkin vaikeaa ja näkökulmasidonnaista. Inhimillisen pääoman näkökulmasta perusopetuksen lisäksi on selvää, että esimerkiksi osaamistasojen ja TKI-toiminnan ylläpitäminen ja vahvistaminen ovat keskeisiä mm. taloudellisen kestävyden näkökulmasta. On kuitenkin haastavaa määrittää, millä tasolla osaamistasojen kehitys on 'kestävää' ja millä ei. Kaikkien kansalaisten ei tarvitse olla korkeakoulutettuja, mutta toisaalta korkea keskimääräinen osaamistaso on avain monien yhteiskunnallisten haasteiden ratkaisemiseen.

9 <https://thl.fi/-/terve-suomi-tutkimus-huoli-ilmastonmuutoksesta-on-yleista-ja-moni-tee-kestavia-valintoja-arjessaan>

TKI-toiminnan osalta esimerkiksi Parlamentaarinen TKI-työryhmä (VN 2021) suositti tutkimus- ja kehittämismenojen nostamista neljään prosenttiin suhteessa bruttokansantuotteeseen vuoteen 2030 mennessä. Kaikki eduskuntapuolueet sitoutuivat tähän tavoitteeseen. TKI-toiminnan osalta tulisi kuitenkin huomata, että perinteisten luonnontieteisiin, matematiikkaan ja insinööritieteisiin perustuvien tutkimus- ja kehitystoimien lisäksi esimerkiksi palveluihin, johtamistapoihin tai ihmisten käyttäytymiseen liittyvät TKI-toimet voivat olla merkittäviä taloudellisen ja sosiaalisen kehityksen kannalta. Näiden mittaaminen on kuitenkin haastavampaa kuin ns. perinteisen TKI-toiminnan, ja ne voivat jäädä siten yhteiskunnallisessa keskustelussa vähemmälle huomiolle.

Myös teknologisen ja kulttuurisen kehityksen osalta on hyvin haastavaa määrittää, milloin kehitys on kestävää ja milloin ei. Teknologinen kehitys avustaa monien ekologisten haasteiden ratkaisemista, mutta toisaalta digitalisaatio on voimistanut osaltaan esim. sosiaalisen ja demokraattisen kestävyuden ongelmia, kun osalla väestöstä on vaikeaa pysyä digitaalisessa kehityksessä mukana. Toisaalta sosiaalisen median algoritmit jakavat käyttäjiä eri ”kupliin”, jolloin luottamusta lisäävää dialogia ei aina pääse syntymään. Myös digitalisaatioon liittyvät kyberuhat ovat yleistyneet. Tutkimusten perusteella varsinkin iäkkäämmät käyttäjät ovat alttiita kyberuhille.

Keskeinen elementti kulttuurisen kestävyuden muodostumisessa ovat yhteiset kokemukset ja elämykset. Kulttuuripalveluita tulee olla saatavilla, saavutettavissa ja käytettävissä. Kulttuuripalveluiden merkitys kestävyuden näkökulmasta voidaan nähdä sekä niiden itseisarvossa että niiden merkityksessä kulttuurin muutokseen vaikuttavana ja muokkaavana tekijänä. Muutoksia arvoissa, uskomuksissa ja ajattelutavoissa on haastavaa mitata luotettavasti, minkä lisäksi keskeisintä on kuitenkin, miten ihmiset tekevät käytännössä lopulta toimia kohti kestävyysaasteiden ratkaisuja. Pääministeri Petteri Orpon hallitus laatii kulttuuripoliittisen selonteon. Sen tarkoituksena on tuottaa kunnianhimoinen tulevaisuuskuva, joka mahdollistaa Suomen taide- ja kulttuuripoliittikan pitkäjänteisen kehittämisen. Selonteon tulevaisuuskuvan ja toimenpiteiden perustana on taide- ja kulttuurialan tilannekuva sekä keskeiset toimintaympäristöä muuttavat tekijät. Selonteossa linjataan keskeiset toimet tavoitteiden saavuttamiseksi. Tarkoituksena on, että valtioneuvosto antaa kulttuuripoliittisen selonteon eduskunnalle syyskaudella 2024.

Inhimillisen ja kulttuurisen kestävyuden osa-alueiden osalta koulutus- ja osaamistalot sekä koulutuksen tasa-arvo on määritelty keskeisiksi seurantakohteiksi TKI-toiminnan lisäksi. Esimerkiksi kulttuurin ja taiteen rahoituksen mittaamisen avulla voidaan saada indikaatioita kulttuuritoiminnan muutoksista yksinkertaistettuna. Digitaalisuutta ja teknologista kehitystä tulee myös seurata, vaikka sen mittaaminen voi olla haastavaa.

Inhimillisen ja kulttuurisen kestävyiden keskeisimmät osa-alueet

- Koulutuksen tasa-arvo ja mahdollisuudet osaamisen kehittämiseen
- Tutkimus-, kehitys- ja innovaatio- toiminta (TKI) yrityksissä ja julkisella sektorilla
- Koulutus- ja osaamistasot (virallinen koulutus, jatkuva oppiminen, jne.)
- Digitaalisuus ja teknologinen kehitys (esim. tekoäly, big data, alustatalous, teknologian käytettävyys kaikille ym.)
- Kulttuurin ja taiteen dynaamisuus, vapaus ja rahoitus
- Kulttuurin ja perinteiden monimuotoisuus

2.2.5 Turvallisuuden, demokratian ja oikeusvaltion kestävyys

Turvallisuus, demokratia ja oikeusvaltio ovat perustuslailla ja kansainvälisillä sopimuksilla suojattuja. Turvallisuuden, demokratian ja oikeusvaltion osa-alueiden määrittely kattaa laajasti sisäisen ja inhimillisen turvallisuuden osa-alueita, mutta myös mm. Yhteiskunnan turvallisuusstrategian (2017) olemassa olevia luokituksia on hyödynnetty. Valtionhallinnossa ja sen ulkopuolella tuotetaan runsaasti tietoa, trendianalyseja ja tilannekuvaa liittyen sisäiseen turvallisuuteen, demokratiaan ja oikeusvaltiokehitykseen. Alustavan kartoituksen perusteella mittari- ja arviointitietoa on varsin hyvin saatavilla tämän kestävyysulottuvuuden osa-alueista. Kestävyysarvioinnin ensivaihe edellyttää kuitenkin laajaan aihepiiriin tehtäviä rajoituksia, johtuen mm. mahdollisten näkökulmien valtavasta määrästä (tarkastelun rajalliset resurssit) tai aiheiden arkaluonteisuudesta (osa relevantista tiedosta on mahdollisesti salassa pidettävää).

Esimerkiksi hybridi vaikuttamiseen liittyviä teemoja ei tarkastella omina kategorioinaan, mutta niitä sivuavia kysymyksiä voidaan tarvittaessa nostaa tarkasteluun monien muiden teemojen tarkastelun yhteydessä. Hybridi vaikuttaminen huomioidaan mm. **huoltovarmuuden** kolmen tarkasteluun valitun näkökulman (ruoka, energia ja logistiikka) kautta. Informaatio vaikuttamiseen liittyviä kysymyksiä voidaan tarkastella esimerkiksi arvioitaessa **luotettavan ja avoimen tiedon saantia**, ja tällä voi olla vaikutuksia myös luottamukseen, demokratian toimivuuteen, osallisuuteen ja vaalivaikuttamiseen, ja välillisesti myös eriarvoisuuden ja polarisaation kasvuun. Ulko- ja puolustuspolitiikan aihealueet, kansallinen turvallisuus, rajaturvallisuus ja terrorismi on rajattu tarkastelun ulkopuolelle.

Turvallisuuden, demokratian ja oikeusvaltion kestävyiden keskeisimmät osa-alueet

- Demokraattisten instituutioiden toiminta ja kansalaisten yhteiskunnallinen osallistuminen
- Turvallisuuden tunne ja avunsaanti
- Oikeusvaltion toteutuminen (ml. perus- ja ihmisoikeuksien turvaaminen, oikeusjärjestelmän toimivuus ja korruption ehkäisy)
- Kyberturvallisuus
- Informaatioympäristö (luotettavan ja avoimen tiedon saanti ja mis- ja disinformaation tunnistaminen)
- Ruoan huoltovarmuus (elintarvikehuolto)
- Luottamus demokraattiseen järjestelmään ja oikeusvaltioon, instituutioihin ja viranomaisiin
- Energiainfrastruktuuri ja energian huoltovarmuus
- Yleinen järjestys, rikollisuuden torjunta ja ennaltaehkäisy sekä onnettomuudet
- Logistiikkajärjestelmän toimivuus

Turvallisuuden, demokratian ja oikeusvaltion kestävyiden määrittelyssä lähtökoh-
tanamme on, että ihmisten monipuolinen ja laaja yhteiskunnallinen osallisuus ja
vaikutusmahdollisuudet luovat kestävyttä. Demokratian, osallisuuden ja luotta-
muksen vahvistaminen sekä perus- ja ihmisoikeuksien edistäminen vahvistavat
kestävää yhteiskuntaa monin tavoin. Perus- ja ihmisoikeuksien kunnioittaminen
sekä yhdenvertaisuuden turvaaminen luovat edellytykset kestäväälle yhteiskun-
nalle. Toimivassa oikeusvaltiossa oikeuslaitoksen toimintakyky ja tuomioiden täy-
täntöönpano on turvattu. Tämä lähtökohta on keskeinen muissakin kestävyiden
ulottuvuuksissa, mutta erityisesti demokratian kestävyiden kohdalla ihmisten koke-
mus siitä, että heidän näkökulmansa asioihin tulee huomioitua ja heillä on oikeus
muokata elämäänsä yksilöllisesti ja osana kollektiivia, on keskeinen. Samalla tavalla
turvallinen yhteiskunta (rikollisuus vähäistä, luottamus viranomaisiin korkeaa, luot-
tamus siihen, että häden hetkellä saa apua jne.) tarjoaa mahdollisuuksia muiden
kestävyytulottuvuuksien kukoistukselle. Niin turvallisuuden kuin turvallisuuden
tunteen vahvistaminen koko maassa ja kaikille ihmisille ovat sosiaalisesti kestävä
yhteiskunnan ydintä. Olemme nostaneet myös huoltovarmuus-teeman selvästi esiin
turvallisuuden, demokratian ja oikeusvaltion kestävyiden kohdalla, sillä sen strate-
ginen tavoite turvata välttämättömiä perustarpeita (väestön, talouselämän, maan-
puolustuksen jne.) on koko ajan korostuneempi yhteiskunnallisessa keskustelussa.

Käynnissä on useita hankkeita, joilla edistetään turvallisuutta, demokratiaa ja oikeusvaltion toimivuutta. Hallitus asetti keväällä 2024 hankkeen valtioneuvoston turvallisuusjohtamisen toimintamallin kehittämiseksi. Osana hanketta valmistellaan Suomen kyberturvallisuusstrategian uudistamista. Kestävyyssarvioinnissa huomioidaan kyberturvallisuuteen liittyviä näkökulmia, mutta johtamisjärjestelmiin liittyviin kysymyksiin ei tässä työssä ainakaan alkuvaiheessa erityisesti paneuduta. Hallitusohjelman mukaisesti valmistellaan lisäksi kansallinen ohjelma demokratian ja osallistumisen edistämiseksi. Ohjelman erityisenä tavoitteena tulee olemaan äänestysaktiivisuuden edistäminen ja lasten ja nuorten osallisuuden vahvistaminen.

3 Esimerkkejä arvioinnissa tunnistetuista ristikkäisvaikutuksista, haasteista ja mahdollisuuksista

3.1 Energiamurroksen esimerkki

Käynnissä oleva energiajärjestelmän murros on usean vuosikymmenen aikana tapahtuvaa pääoma- ja osaamisintensiivistä siirtymistä fossiilienergiasta päästötömiin ja vähähiilisiin energialähteisiin, uusiin teknologioihin ja kulutustottumuksiin. Siirtymällä on merkittäviä vaikutuksia koko yhteiskuntaan, eli se on keskeinen vipuvaikutuskohta. **Energiamurrokseen liittyvien kestävyshaasteiden ja niiden keskinäisvaikutusten ymmärtäminen on yksi tärkeimmistä edellytyksistä Suomen kestävä menestyksen rakentamiselle.** Energiamurrokseen liittyviä kehityskulkuja voidaan paremmin tunnistaa, arvioida ja hallita kokonaisvaltaisemmalla kestävyysarvioinnilla.

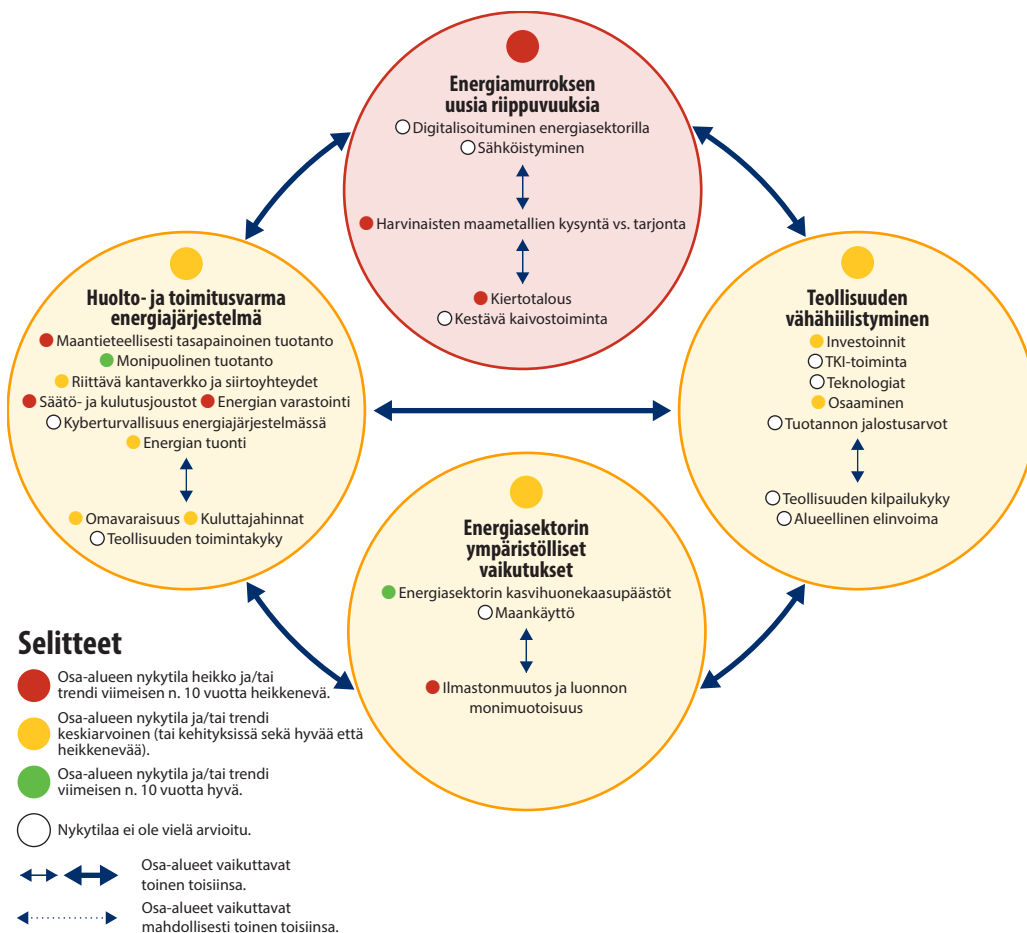
Energiasiirtymä vähentää tehokkaasti ilmastopäästöjä, millä on monia myönteisiä vaikutuksia ekologiseen ja taloudelliseen kestävyteen. Kotimainen uusiutuva energia luo työtä ja hyvinvointia, mikä vahvistaa julkista taloutta. Lisääntyvä uusiutuvan energian tuotanto kasvattaa Suomen energiaomavaraisuutta, jolla voidaan vaikuttaa yhteiskunnan kokonaisturvallisuuden vahvistamiseen. Maantieteellisesti keskittynyt uusiutuvan energian tuotanto ei kuitenkaan palvele energiajärjestelmän kokonaisuutta optimaalisesti. Säävaihteleva energian tuotanto saattaa heikentää joissakin olosuhteissa energian huoltovarmuutta, mikäli energiajärjestelmä ei ole tarpeeksi säätävä ja joustava eikä varastointi riittävä. Maa- ja meripinta-alaa muokkaavat uusiutuvan energian tuotantolaitokset vaikuttavat myös paikalliseen luontoon, mikä saattaa heikentää luonnon monimuotoisuutta paikallisesti, ja ellei vaikutuksia hillitä ne saattavat johtaa merkittävään lajien ja ekosysteemien heikkenemiseen (OECD 2024).

Siirtymä vaikuttaa monin eri tavoin eri teollisuuden toimialoihin, alueisiin ja niiden kehitykseen sekä työllisyyteen. Siirtymä parantaa joidenkin toimialojen ja alueiden edellytyksiä, ja se voi samalla heikentää edellytyksiä toisaalla kasvattaen alueiden eroja entisestään. Yhteiskunnan sähköistyminen edellyttää myös energiateknologioiden voimakasta digitalisaatiota ja automatisointia, mikä kasvattaa alttiutta häiriötilanteille ja kyber- ja hybridiuhkille. Sähköistyminen kasvattaa myös riippuvuutta

kriittisistä materiaaleista ja komponenteista. Potentiaalisesti haavoittuva ja eriarvoisuutta lisäävä energiajärjestelmä sekä uusiutuvan energian tuotantoon liittyvät maankäyttökysymykset saattavat lisätä sosiaalisen koheesion heikentymiseen liittyviä riskejä (ks. tarkemmat tiedot aiheista ja tietolähteistä 3.1.1- 3.1.4).

Kuvio 7 havainnollistaa joitakin energiamurroksen laajempia yhteyksiä suomalaisen yhteiskunnan toimivuuteen, teollisuuden kilpailukykyyn, ilmastopäästöihin ja luonnon monimuotoisuuteen. Energiajärjestelmän murrokseen kytkeytyy myös yhdenvertaisuuteen ja oikeuksiin liittyviä kysymyksiä, kuten esimerkiksi kysymys siirtymän reiludesta eri alueiden tai väestöryhmien kannalta.

Kuvio 4. Energiamurroksen vaikutuksia suomalaiseen yhteiskuntaan



Lähde: VNK:n analyysi, useita tutkimus- ja asiantuntijalähteitä yhteyksien ja nykytilojen ja trendien alustaviin määrittelyksiin (katso teksteistä tarkemmat lähteet).

Seuraava alaluku 3.1.1 tiivistää energiamurrokseen liittyviä mahdollisuuksia ja riskejä laaja-alaisesti eri kestävyyksien näkökulmista. Alaluvut 3.1.2–3.1.5 käsittelevät tarkemmin energiamurroksen, päästövähennyskehityksen ja energian huoltovarmuuden nykytilaa, niiden keskeisiä yhteyksiä sekä identifioituja mahdollisuuksia ja riskejä.

3.1.1 Tunnistettuja mahdollisuuksia ja riskejä

Mahdollisuuksia

- Suomi voi nousta eurooppalaiseksi puhtaan sähkön, vetysovellusten ja bioperäisen hiilidioksidin hyödyntämisen edelläkävijäksi. Nopea energia-alan teknologinen murros ja EU:n tiukentuvat päästövähennykset voivat hyödyttää Suomen kilpailukykyä ja sitä kautta tukea taloutta, työllisyyttä ja tuottavuutta.
- Suomalaisella TKI-osaamisella voidaan toteuttaa globaalia vähähiilistymistä edistäviä ratkaisuja. Suomalaisyritysten ratkaisujen globaali päästövähennemävaikutus maailmalla on jo nyt merkittävä ja se voi moninkertaistua jos toimimme oikein. Suomen erityinen vahvuus on teknologiasovelluksissa. Kestävästi tuotetut biopohjaiset materiaalit ja teollisten prosessien sivuvirrat tarjoavat mahdollisuuksia esimerkiksi muovin, kemikaalien, puuvillan ja sementin korvaamiseen. Pitkälle jalostettujen tuotteiden vienti voi kasvaa ja tukea taloudellista, sosiaalista ja ekologista kestävyyttä (TEM 2022b, 5).
- Suomen kilpailukykyiset olosuhteet tuulivoimalle (vahvat sähköverkot ja toimitusvarmuus) ovat teollisuuden investointeja houkuttelevia tekijöitä.
- Tuulivoima on tuotantokustannuksiltaan Suomessa erittäin edullinen tapa tuottaa energiaa. Suomella on mahdollisuudet nousta eurooppalaiseksi puhtaan sähkön ja vetysovellusten suurvallaksi.
- Tuulivoimarakentaminen luo mahdollisuuden lisätä energiaomavaraisuutta ja parantaa energian huoltovarmuutta.
- Suomessa tuotetulle vedylle olisi todennäköisesti tulevaisuudessa voimakkaasti kasvavaa kysyntää.

- Metsä- ja energiateollisuus tuottaa biopohjaisia hiilidioksidipäästöjä, jotka tarjoavat monia mahdollisuuksia teknisten hiilenpoistoratkaisujen kehittämiseksi ja käyttöönotolle.
- Mikäli tuulivoimainvestoinneille otollisille alueille eri puolilla Suomea saadaan houkutelua ja kotiutettua investointeja, vahvistavat ne näiden alueiden elinvoimaisuutta ja taloudellisen kehittymisen edellytyksiä. Tuulivoimarakentaminen on merkittävä kuntataloutta vahvistava tekijä.
- Energiamurros lisää maametallien kysyntää. Kaivostoiminnalla ja siihen kytkeytyvällä muulla teollisuudella ja palveluilla luodaan huomattava arvonlisä bruttokansantuotteeseen, ja ne tukevat työllisyyttä erityisesti tietyillä alueilla. Suomi on Euroopassa merkittävä kaivosmaa, jonka vahvuuksina ovat hyvä geologinen tieto ja malmivarat, vakaa yhteiskunta, korkea koulutustaso ja laadukas infrastruktuuri. Suurin osa kaivosinvestoinneista on ulkomailta. (VTV 2021, 7–8.)
- Itä-Suomen elinvoimaisuutta voidaan vahvistaa myös tuulivoiman avulla, mikäli ratkaisut puolustustarpeita varten tarvittaviin tutkakysymyksiin löydetään (Räty 2023,3).
- Maa- ja merialaa hyödyntävät energialähteet nostavat maan arvoa.

Riskejä

Energian hintavaihtelut ja energiahankkeiden alueellisen jakautumisen epätasapaino koettelevat **sosiaalista kestävyyttä**

- Energiasiirtymä voi lisätä - ainakin lyhyellä aikavälillä - kotitalouksien energiaan (ml. lämmitys ja liikenne) liittyviä menoja sekä suoraan että välillisesti. Energiajärjestelmän parempi joustokyky vähentäisi hintojen heilumista. Yritysten tuotantokustannusten nousu vaikuttaa myös yleiseen hintatasoon.
- Energiasiirtymä saattaa kasvattaa alueellisia eroja kaupunkien ja maaseudun välillä. Erot tulevat esille esimerkiksi liikenne- ja lämmitysratkaisuissa.
- Tuulivoimaan liittyy paikallista vastustusta koko Euroopassa.

Alueellisesti keskittynyt uusiutuvan energian tuotanto ja yhteiskunnan sähköistyminen saattavat heikentää **turvallisuuden kestävyyttä**

- Alueellisesti keskittynyt tuulivoimatuotanto ei palvele optimaalisesti energiajärjestelmän kokonaisuutta ja energiaturvallisuutta (Räty 2023). Sääriippuvainen tuulivoimatuotanto on riski Suomen sähköjärjestelmän kestävyydelle, ellei säätövoimaa ja kulutusjoustoja ole riittävästi.
- Yhteiskunnan sähköistyminen kasvattaa sähköriippuvuutta ja edellyttää yhteiskunnan yleistä kriisinsietokykyä sähköjärjestelmän vakavien häiriötilanteiden varalta. Yhteiskunnan sähköistyminen kasvattaa myös kyber- ja hybridiuhkia. Eri puolilla Suomea järjestetään häiriötilanteiden hallintaan varautumisharjoituksia, joissa sähköyhtiöt ja viranomaiset harjoittelevat yhdessä toimintaa häiriötilanteissa. Siirtymä kohti vähähiilisyttä edellyttää energian huoltovarmuuden ja poikkeuksellisiin tilanteisiin liittyvien tekijöiden arviointia ja hallintaa.
- Alueellisesti keskittynyt energiajärjestelmä, erityisesti tuulivoimatuotanto, voi lisätä riskiä yhteiskunnalliselle polarisoitumiselle.
- Vähähiilistymiseen liittyy uusia riippuvuuksia. Digitalisoituminen ja sähköistyminen edellyttävät harvinaisia maametalleja ja komponentteja. Ilman toimivaa kierrätystä ja kestävästä kaivostoimintaa Suomen vahva riippuvuus Kiinaan säilyy.

Valtiontukien yleistymisen, alhaisen jalostusasteen energiahankkeet, luonnonvarojen runsas käyttö sekä osaajapula ovat pullonkauloina **taloudelliselle kestävyydelle**

- Nopeassa globaalissa toimintaympäristön muutoksessa puhtaita teknologioita edistetään satojen miljardien valtiontuilla (USA, Kiina ja EU-maat). Suomi ei pärjää kilpailussa, mikä heikentää teollisuuden toimintaedellytyksiä, vaarantaa työllisyyttä ja koettelee sosiaalista kestävyyttä ja saattaa lisätä polarisaatiota.
- Energiamurroksen hallittu toteuttaminen vaatii nykyisin ja tulevana vuosina merkittäviä investointeja energiajärjestelmän (ml. kansalliset ja maiden väliset siirtoyhteydet) kehittämiseen.

- Puhtaan siirtymän investoinneista lähes 80 prosenttia liittyy tuulivoimaan. Korkean jalostusasteen teolliseen tuotantoon ja TKI-toimintaan investoiminen vähentää riskiä ajautua alhaisen jalostusasteen energiatuotantoalueeksi.
- Kiinalaisyrietykset ovat suurin investoija akkusektorilla, joka on puhtaan siirtymän strateginen ala.
- Puhtaan siirtymän sektoreilla on pulaa osaavasta työvoimasta, mikä on pullonkaulana siirtymälle (European Commission 2023, 17). Toisaalta puhtaat teknologiat ja niiden käyttöä tukevat yhteiskunnalliset ratkaisut on huomioitu jo vuosikymmeniä Suomen koulutus-, innovaatio- ja elinkeinopolitiikassa. Suomessa on laaja joukko kestävyysratkaisuja edistäviä tutkintoja, merkittävä joukko alan yrityksiä, sekä ympäristö- ja ilmastoasioiden huomattavasti aiempaa monipuolisempi ja syvällisempi käsittely yleissivistävässä koulutuksessa. Vihreän siirtymän integrointi kattavasti osaksi eri kursseja ja ohjelmia on silti yhä kesken (Kuusela, Mykrä, Jousilahti ym 2023,15).

Energiamurrokseen liittyvät maankäytön muutokset heikentävät **ekologista kestävyyttä**

- Luonnonvaroja hyödynnetään väkilukuun suhteutettuna paljon, mikä vaarantaa luonnon kantokykyä ja samalla talouden pohjaa.
- Energiasiirtymä, yhteiskunnan vähähiilistyminen sekä samanaikainen tarve nostaa energiaomavaraisuutta kasvattavat tarvetta lisätä kaivostoimintaa Suomessa. Kriittisten materiaalien ja mineraalien tuotannolla ja käytöllä on haitallisia luontovaikutuksia. Kaivannaisteollisuuteen liittyy ympäristö-, maisema- ja elinkeinohaittoja. Toisaalta Suomessa edellytykset kestäväälle kaivostoiminnalle ovat todennäköisesti paremmat kuin monissa muissa maissa.
- Uusiutuva energiantuotanto ja teolliset keskittymät uusien energiatuotteiden valmistamiseen voivat vaikuttaa maankäyttöön, mikäli luontoarvoja ei huomioida investointisuunnitelmissa.
- Luonnonvarakeskuksen (2023) kansainvälisen koostejulkaisun mukaan monet lintu- ja nisäkäryhmät väistävät tuulivoimaa. Yksilöiden siirtyminen osittain tai kokonaan voimaloiden alueelta voi pienentää populaatiokokoja, mistä on haitallisia seurauksia erityisesti harvinaisille ja uhanalaisille lajeille.

Energiamurroksen riskit **inhimilliselle ja kulttuuriselle kestävyydelle**

- Kilpaileva maankäyttö kasvaa uusiutuvan energian tuotantoalueiden kasvun seurauksena. Sähköistyminen lisää kaivosmineraalien etsintää ja kaivoksia.
- Suuri osa olemassa olevasta ja suunnitellusta kaivosteollisuudesta keskittyy Lappiin. Saamelaisalueilla tämä koetaan uhkaksi alkuperäiskansaoikeuksille, saamelaiselle kulttuurille ja elinkeinojen harjoittamiselle.
- Puhtaaseen energiaan siirtyminen voi johtaa alkuperäiskansojen perinteisten asuinalueiden ja elinkeinojen kutistumiseen, koska kilpaileva maankäyttö lisääntyy. Tämä nostaa erityiskysymyksen, miten paljon siirtymässä huomioidaan kulttuurilliset tekijät ja niiden erityisyys (Ilmastopaneeli 2023, 4).

Mahdollinen vipuvaikutuskohta

- Alueelliset ja kansainvälisesti kilpailukykyiset hiilivapaat teolliset ekosysteemit (teolliset symbioosit) ja niiden oleellisten toimintaedellytysten turvaaminen on tärkeä vipuvaikutuskohta. Energia- ja resurssitehokkuutta, tuottavuutta ja lisäarvoa kasvattavat alueelliset teolliset keskittymät ja kiertotalouden ratkaisut vahvistavat huoltovarmuutta, työllisyyttä, alueellista elinvoimaa ja investointeja. Riittävä, johdonmukainen ja suunnitelmallinen kehittäminen vaatii kokoavan tiedon tuottamista keskeisille toimijoille sekä selkeää viestintää sitoutumisesta, mikä parantaa mahdollisuuksia korkean jalostusasteen teollisiin investointeihin.

3.1.2 Energiajärjestelmän muutoksen ajurit ja pääpiirteet

Siirtymä fossiilisista raaka-aineista kohti vähähiilisempää energiajärjestelmää etenee niin Suomessa kuin monissa muissakin maissa. Siirtymän ajureita ovat mm. nopea puhtaan energian teknologinen kehitys ja hintojen aleneminen sekä erityisesti EU:n ilmastoon, energiaan ja ympäristöön liittyvät lainsäädännön uudistukset, kansainväliset päästövähennysvelvoitteet ja Suomen kansallinen energia- ja ilmastopolitiikka¹⁰.

Toimintaympäristöä leimaavat kiihtyvä globaali kilpailu puhtaista teknologioista sekä geopoliittinen epävarmuus, mikä kasvattaa riskejä tuotantoketjuihin, raaka-aineiden ja komponenttien saatavuuteen, hintoihin ja logistiikkaan (TEM 2022b, 2). Suomi pyrkii monien muiden valtioiden tavoin kasvattamaan energiaomavaraisuuttaan ja vähentämään raaka-aineriippuvuuttaan sekä parantamaan energiahuoltovarmuutta, jotta yhteiskunnan kriittiset toiminnot voidaan häiriö- ja poikkeustilanteissa turvata. Pääministeri Orpon hallitus vahvistaa energiahuoltovarmuutta varmistamalla kotimaisten polttoaineiden (puupohjaisten polttoaineiden ja turpeen), saatavuus ja vahvat toimitusketjut. Lisäksi arvioidaan tarve polttoaineiden varmuusvarastoinnin määrän nostamiselle. Hallitus nostaa energiaomavaraisuutta edistämällä puhtaan energian siirtymää ja jatkaa toimia, joilla Suomi on riippumaton Venäjän energiasta.

Energiamurroksen hallittu toteuttaminen vaatii merkittäviä investointeja energiajärjestelmän kehittämiseen siten, että se on **toimitusvarma ja kustannustehokas**. Monipuolisten energialähteiden lisäksi kantaverkkoa, maan sisäisiä ja maiden välisiä siirtoyhteyksiä sekä kulutusjoustoja kehitetään, energiavarastoja rakennetaan ja digitalisoitumista edistetään (Kestävän kasvun ohjelma 2020). Yhteiskunnan laaja-alaisen sähköistymisen seurauksena Suomen oloissa puhtaan sähkön tuotantoa voidaan kasvattaa erityisesti maa- ja merituulivoimaa hyödyntämällä. Voimakas sähköistyminen edellyttää, että puhtaan energian tarjonta vähintään kaksinkertaistuu (TEM 2021). Taloudellisten investointien näkökulmasta puhtaaseen sähkön siirtyminen tarjoaakin valtavia mahdollisuuksia. Puhtaan energian tuotannon lisäksi myös akkuarvoketjun osia on Suomessa kehitetty systemaattisesti. Eri puolilla maata on suunnitteilla tai käynnissä akkuelinkaaren hankkeita. Myös vetyinvestointien taloudellinen potentiaali on suuri (TEM 2022b, 165).

10 Suomen ilmastopolitiikkaa raamittavat Pariisin ilmastopimus, EU:n ilmastolainsäädäntö ja kansallinen ilmastolaki. Suomen luontopolitiikkaa raamittavat YK:n biodiversiteetisopimuksen Kunming-Montreal biodiversiteettikehyks, EU:n biodiversiteettistrategia ja luonto- ja lintudirektiivit sekä kesäkuussa 2023 voimaan astunut uusi luonnonsuojelulaki.

Tutkijat ovat nostaneet esiin oikeudenmukaisen siirtymän merkitystä ja painotaneet, ettei siirtymä onnistu ilman konfliktien ennakoitua ja hallintaa. Runsaasti maa- ja meripinta-alaa tarvitsevat energiahankkeet sekä kaivostoiminta voivat jakaa paikallisyhteisöä vastustajiin ja kannattajiin. Aihe on ajankohtainen, ja perus- ja ihmisoikeuksia loukkaavat ilmasto-oikeudenkäynnit saattavat yleistyä. Tuulivoimahankkeet ovat kohdanneet kasvavaa vastustusta Euroopassa (Ellis & Ferraro 2016). Erityisesti alkuperäiskansojen oikeuksien kunnioittaminen korostuu. Esimerkiksi Norjan korkeimman oikeuden mukaan (päätös vuodelta 2021) Fosen Vind –tuulivoimapuiston rakentaminen rikkoi saamelaisien kulttuurisia oikeuksia, erityisesti kansalais- ja poliittisia oikeuksia koskevassa yleissopimuksessa taattuja oikeuksia poronhoitoon. Neuvottelut 150 tuulivoimalan puiston kohtalosta jatkuvat. (Ilmastopaneeli 3/2023, 13-14.)

Hankkeiden eteenpäin viemisessä onkin tärkeää, että keskustelu on avointa ja kaikkia osapuolia kunnioittavaa (Peltonen 2023). Tämä koskee erityisesti saamelaisien oikeuksia kotiseutualueilla. Valtioneuvosto on asettanut saamelaisen ilmastoneuvoston alkuperäiskansojen oikeuksien ja saamelaiskulttuurin huomioimiseksi. Neuvosto tuo saamelaisien tietopohjaa ja näkökulmat osaksi ilmastopolitiikan valmistelua, mikä tukee saamelaiskulttuurin elinvoimaa. Perinteisen tiedon haltijoilla on osaamista poronhoidosta, käsitöistä, kalastuksesta ja perinnetiedon keräämisestä. Lisäksi saamelaiskulttuuri on erityisen haavoittuvainen ilmastonmuutokselle, sillä se liittyy arktiseen luontoon (Ympäristöministeriö 2023a). Tutkijoiden mukaan saamelaisien ilmastoneuvostolla voi olla keskeinen rooli ilmastonmuutosten nykyisten ja tulevien vaikutusten mallintamisessa saamelaiskulttuurille (Ilmastopaneeli 3/2023, 17).

3.1.3 Energiajärjestelmän murros ja keskeisimmät vaikutukset Suomessa

Puhtaan sähkön tuotanto on kasvanut Suomessa. Sähköntuotannosta 92 prosenttia on puhdasta. Tuulivoimalla tuotetaan jo nyt merkittävä osa sähköstä (n. 18 %). Arvioiden mukaan vuonna 2030 mahdollisesti jopa puolet Suomen vuosittaisesta sähköntuotannosta voi olla tuulivoimaa (Energiateollisuus 2023)¹¹. Aurinkovoiman osuus Suomessa tuotetusta sähköstä on vielä hyvin pieni (n. 0,2 % kaikesta tuotetusta sähköstä), mutta osuus on viime vuosina noin kaksinkertaistunut

11 Vuonna 2023 uusia tuulivoimaloita otettiin käyttöön 212 kappaletta ja niiden kapasiteetti kasvoi 1,3 gigawattia. Vuoden 2023 lopussa Suomessa oli 1 601 tuulivoimalaa, joiden yhteenlaskettu teho oli 6,9 GW. (Tuulivoimayhdistys 2024).

vuosittain, ja suunnitellut aurinkovoimapaistot ovat entistä suurempia. Tuulivoiman ja aurinkovoiman sekä päästöttömäksi laskettavan bioenergian lisäksi muita pääasiallisia puhtaan energian tuotantomuotoja Suomessa ovat ydinvoima (n. 30 %) ja vesivoima (n. 20 %). Uusia merkittäviä panostuksia ydinvoiman ja vesivoiman lisäämiseksi ei ole päätetty, mikä vaarantaa siirtymää. Vesivoima soveltuu hyvin säätövoimaksi vakauttamaan sääriippuvaista energiajärjestelmää. Vesivoiman merkittävä lisääminen ei kuitenkaan ole mahdollista, ja siksi on tärkeää säilyttää nykyinen vesivoiman tuotantokapasiteetti varmistamaan sähköjärjestelmän toimintaa.

Teollisuuden vähähiilistyminen on Suomessa jo nopeaa tietyillä toimialoilla, kuten sähköntuotannossa. Teollisuuden vähähiilistyminen näkyy EU:n päästökaupasektorin laitosten päästövähennyksinä. Verrattuna vuoteen 2022 energiantuotannon ja teollisuuden päästöt laskivat viidenneksen viime vuonna. Vuodesta 2013 ne ovat puolittuneet (TEM 2024). Lämmön tuotannossa lämpöpumput ovat korvaamassa öljylämmitystä, ja maa- ja ilmalämpöpumput yleistyvät kotitalouksien pääasiallisina lämmitystapoina (Tilastokeskus 2022). Myös liikenteessä sähköistäminen yleistyy (Autoalan tiedotuskeskus 2024)¹². Vetyhankkeita on kymmeniä ja soveltamiskonsepteja selvitetään laajasti. Myös digitaalisten ratkaisujen kehittäminen ja soveltaminen kasvattavat sähköistämisen mahdollisuuksia.

Kaikilla toimialoilla kehitetään jatkuvasti ratkaisuja, joilla toimintaa voidaan vähähiilistää. Teollisuuden toimialojen vähähiilisyystiekarttojen päivitystyö on käynnissä. Päivitetyt tiekartat ovat osa Petteri Orpon hallitusohjelman ilmastotoimia. Tarve päivittää vuonna 2020 laaditut 16 toimialatiekarttaa on noussut muuttuneesta toiminta- ja investointiympäristöstä, johon ovat vaikuttaneet energiakriisi, Venäjän hyökkäyssota, epävakaa talousnäkyvät ja ongelmat raaka-aineiden ja komponenttien hankinnassa sekä teknologinen kehitys (<https://tem.fi/tiekartat>). Suomessa edellytykset kemianteollisuuden ja polttoaineiden jalostuksen siirtymiselle vety- ja biopohjaisiin raaka-aineisiin ovat keskeisessä asemassa, samoin kuin terästehtaissa vetyyn liittyvät päästöttömät ratkaisut¹³.

-
- 12 Erityisesti henkilöautoliikenteen sähköistyminen on ripeää. Vuonna 2023 ensirekisteröidyistä henkilöautoista kolmannes (33,8 prosenttia) oli täyssähköautoja ja viidennes ladattavia hybridejä (20,7 prosenttia). Koko henkilöautokannasta ladattavien autojen osuus oli vuoden 2024 alussa noin 7,9 prosenttia. Uusien henkilöautojen keskimääräiset hiilidioksidipäästöt laskivat vuoden 2022 89 g/km vuonna 2023 keskimäärin 64 grammaan kilometriltä. Henkilöautokannan keskimääräiset päästöt kokonaisuudessaan olivat vuonna 2022 noin 182 g/km. (Autoalan tiedotuskeskus 2024.)
- 13 SSAB:n Raahen terästehtaan investointi siirtyy huhtikuussa 2024 tehdyn päätöksen mukaan myöhempään ajankohtaan. Raahen tehdas aiheuttaa 7 prosenttia Suomen päästöistä.

Säävaihtelevan sähkön tuotannon kasvulla on selvä yhteys sähkön hintaan.

Sääriippuvuudesta johtuen hintaa on hankala ennakoida ja hinnoissa on välillä ollut voimakasta vaihtelua. Polttoaineisiin verrattuna sähkön hinta vaihtelee paljon enemmän. Tuulisähkö on edullisin sähkön tuotantomuoto, mikä on johtanut hyvin tuulisina päivinä jopa sähkön negatiiviseen hintaan. Sähkön keskihinnan ennustetaan pysyvän tulevina vuosina alhaisena, vaikka hintapiikkejä voi aiheutua erityisesti tuulettomina päivinä. Kuluttajille hinta on kallein tuulettomina pakkaspäivinä, jolloin sähkön tarve on myös suurinta. Myös sähköjärjestelmän häiriöt ja poikkeustilanteet voivat aiheuttaa hinnannousua¹⁴. Puhtaassa energijärjestelmässä tarvitaan säätyvää tuotantoa¹⁵, mikä vähentää riskiä jyrkkiin hintavaihteluihin yhdessä kulutusjoustojen kanssa. Joustavalle järjestelmälle sekä suuren mittaluokan varastoinnille on suurta tarvetta, mutta teknologia on edelleen kehitysvaiheessa. Joustot toteutetaan energiantuotannossa ja kuluttajien ja palveluiden sähkökäytössä.

Energiamurros ja -investoinnit vaikuttavat vahvasti toisiinsa. Kansainvälisissä vertailuissa Suomi on houkutteleva investointikohde toimitusvarmuuden ja vahvojen siirtoverkkojen vuoksi. Suomessa on myös paljon maa-alaa uusille tuotantolaitoksille ja teollisille keskittymille. Vihreän siirtymän investointisuunnitelmia on tehty EK:n mukaan 260 miljardin euron arvosta vuoteen 2035 mennessä. Kysynnän säävaihtelevalle sähköntuotannolle tulee kuitenkin kasvaa, jotta suunnitellut investoinnit toteutuvat. Toistaiseksi investointeja on toteutunut 8 miljardin euron arvosta ja investointipäätöksiä on tehty 10 miljardilla.¹⁶ Teollisten investointien toteutumisen todennäköisyyksien kasvattamiseksi hallitusten on osoitettava sitoutumista ja selkeästi viestittävä energijärjestelmän riittävästä ja suunnitelmallisesta kehittämisestä pitkälle tulevaisuuteen.

Maatuulivoima on suurin investointeja Suomeen tuonut yksittäinen teollisuuden ala ja merkittävin investointien tuoja pieniin kuntiin. Vuonna 2022 investoinnit tuulivoimaan olivat noin 30 prosenttia koko Suomen teollisista investoinneista. Vuonna 2023 uusia päätöksiä tuulivoiman rakentamisesta Suomeen ei juuri tehty (Tuulivoimayhdistys 2024). Tätä selittävät ainakin korkojen nousu sekä mahdolliset sähkönkulutuksen kasvuun liittyvät epävarmuudet.

14 Talven 2023–24 sähköstä käytiin syksyllä 2023 sähköjohdannaiskauppaa Pohjoismaiden osalta 7–9 sentin kilowattituntihinnalla. Kuluttajille tämä näkyi sekä keskimäärin melko edullisena pörssisähköinä että syksyllä myynnissä olleina alle 10 sentin (kWh) määräaikaisina sähkösopimuksina

15 Säätyvä tuotanto on sähköntuotantoa, joka saadaan nopeasti käyttöön tuotannon häiriötilanteissa tai tasaamaan kulutuspiikkejä.

16 [Vihreiden investointien dataikkuna - Elinkeinoelämän keskusliitto \(ek.fi\)](#)

Uusien tuulivoimahankkeiden toteutuminen vaatii erityisesti länsirannikolla kantaverkkoon jo tehtyjen verkkovahvistusten lisäksi myös uusia siirtoyhteyksiä. Jotta sähkön siirto ei muodostu kestäväen kasvun pullonkaulaksi tulee sähköverkkoa suunnitella ja rakentaa sähkön tuotantoon ja kulutukseen liittyviä investointipäätöksiä ennakkoiden. Tällä hetkellä on erityinen tarve lisätä siirtokapasiteettia Pohjois- ja Etelä-Suomen välillä, ns. Keski-Suomen poikkileikkauksessa. Seuraavan kymmenen vuoden aikana Fingrid suunnittelee investoivansa kantaverkon kehittämiseen noin 4 miljardia euroa, eli keskimäärin 400 miljoonaa euroa vuosittain (Fingrid 2023). Investointeja tarvitaan myös energian tuotannon ja kulutuksen joustoihin.

Vety on nousemassa keskeiseksi päästöttömäksi raaka-aineeksi ja energian varastointi- ja siirtoratkaisuksi Suomessa. Tällä hetkellä Suomessa on useita suunnitelmia teollisuuden ja liikenteen polttoaineiden korvaamiseksi sähköllä valmistetuilla aineilla, kuten vedyllä ja sähköpolttoaineilla. Vedyn tuotantoon, infrastruktuuriin ja varastointiin liittyviä projekteja on suunnitteilla, mutta niiden toteutuksessa on epävarmuutta. Suunnitelluista investoinneista pääosa on investointeja tuuli- ja aurinkovoimaan sekä vedyn jatkojalosteisiin, kuten synteettisiin polttoaineisiin.

Energiamurros ja teollisuuden keskittyminen vaikuttavat alueiden elinvoimaisuuteen. **Teollisuuden vähähiilistymisen myötä Suomessa on kehittyviä puhtaiden teknologioiden ja kasvun alueellisia teollisia ekosysteemejä.** Paikallisissa ekosysteemeissä energia- ja materiaalikiertoilla toteutetaan kiertotaloudellisia keinoja säästää ja hyödyntää energiaa, raaka-aineita ja materiaaleja, ja tuottaa jatko tuotteita. Energian käyttö ja jalostaminen mahdollisimman lähellä sen tuotantoa tarkoittaa teollisuuskeskittymien vahvistamista. Se edellyttää kaavoittamista ja paikallisten vahvojen siirtolinjojen rakentamista mahdollistamaan energiaintensiivisiä investointeja alueellisesti.

Tuulivoiman saatavuus sekä mahdollisuudet hiilidioksidin talteenottoon vaikuttavat yritysten investointipäätöksiin. Puhdas energia houkuttelee myös ulkomaisia investointeja, ja ne keskittyvät seuduille, joissa on uusiutuvan energian tuotantoa. Yhdistettynä vedyn tuotantoon metsä- ja energiateollisuuden biopohjaiset CO₂-päästöt mahdollistavat sellutehtaiden biopohjaisen hiilidioksidin hyödyntämisen esimerkiksi synteettisten polttoaineiden tuotannossa raskaan liikenteen käyttöön. Ilmastopaneelin mukaan keskipitkällä aikavälillä varteenotettavin vaihtoehto niin päästövähennysten mittakaavan kuin teknisen toteutettavuuden kannalta on bioperäisen hiilidioksidin talteenotto kestävästi tuotetun metsä- tai muun biomassan poltosta, yhdistettynä hiilidioksidin varastointiin geologisesti (esim. merenalaiset geologiset muodostumat) tai mineraaleihin sitouttamalla (bioenergy with carbon capture and storage, BECCS). Näin voidaan poistaa hiilidioksidia pysyvästi

ilmakehästä ja saavuttaa negatiivisia päästöjä (Ilmastopaneeli 2023, 5). Hiilidioksidin talteenottoa teollisista prosesseista ei ole vielä pystytty hyödyntämään kaupallisesti. Valtio tukee useita synteettisen metaanin, metanolin ja ammoniakkin projekteja.

Suomen kansainvälisen kilpailukyvyn kannalta **puhdas sähkö, energiateknologiat ja digitalisaatio tarjoavat mahdollisuuksia tuottaa uutta liiketoimintaa, investointeja ja vientikärkeä**. Ilman merkittävää kotimaista teknologiatuotantoa ja TKI-toimintaa Suomen vaarana on ajautuminen alhaisen jalostusasteen energiantuotantoalueeksi, mikä lisää riskiä sille, että taloudellisen ja ekologisen kestävyuden tavoitetasojen (esim. julkisen talouden tasapainottaminen, ilmastotavoitteet ym.) saavuttaminen vaikeutuu. Inhimillinen ja kulttuurinen kestävyys linkittyy energiajärjestelmään siten, että osaaminen ja TKI-toimiin panostaminen vaikuttavat siihen, miten hyvin Suomi tulee tulevaisuudessa pärjäämään puhtaan energian ja vähähiilisen teollisuuden kansainvälisessä kilpailussa. Koulutuksen ja osaamisen tulee olla riittävän korkealla tasolla, että Suomi voi hyödyntää energiamurroksen mahdollisuudet kaikkia viittä kestävyuden eri ulottuvuutta vahvistavalla tavalla.

Kehitys avaa markkinoita suomalaisille vähähiilisille ratkaisuille. Elinkeinoelämän keskusliiton arvion mukaan taloudellinen potentiaali vähähiilisille ratkaisuille on jopa 85–100 miljardia euroa vuoteen 2035 mennessä, mikä on kasvattanut yritysten sitoutumista ns. hiilikädenjäljen kehittämiseen¹⁷.

Petteri Orpon hallitus on laatimassa vuoden 2024 loppuun mennessä pitkäjänteistä teollisuuspoliittista strategiaa, jonka tavoitteena on tukea yritysten kestävästä kasvusta ja kansainvälistymisestä sekä laajemmin elinkeinorakenteen uudistamista. Strategian ytimessä on globaalin kilpailutilanteen ja geopolitiikan muutoksiin vastaaminen, mukaan lukien tukikilpailun muutokset. Strategiassa kootaan yhteen Suomen teollisuuden uudistumisen ja kasvun strategisen tavoitteet, painopisteet sekä toimenpidekokonaisuudet. Se myös antaa kokonaiskuvan hallituksen teollisuuspolitiikan painopisteistä ja keinoista. Strategiatyössä otetaan huomioon yhteydet muihin hallitusohjelmakirjauksiin, kuten energia- ja ilmastostrategian päivittämiseen, mineraalistrategiaan, TKI-politiikkaan, kansallisen toimintamallin luomiseen isojen investointihankkeiden kotiuttamiseksi ja houkuttelemiseksi Suomeen

17 Viennin kautta suomalaisyritysten kädenjälki globaalisti voikin muodostua merkittäväksi. Esimerkkinä voidaan mainita konepajayhtiö Wärtsilän kehittämä ammoniakkimoottori merenkulkuun, joka vähentää kasvihuonekaasupäästöjä yli 70 prosenttia vastaavan kokoiseen dieselmoottoriin verrattuna.

(ns. ”investointinyrkki”), julkisten pääomasijoitusyhtiöiden yhdistämiseen, (vihreän siirtymän) investointien luvituksen sujuvoittamiseen (ns. yhden luukun palvelujen hanke) sekä teollisuuden vähähiilisyystiekarttojen päivitykseen.

Keväällä 2024 päivitettävät teollisuuden vähähiilisyystiekartat tarjoavat valtionhallinnolle arvioita eri toimialojen odotettavissa olevasta kehityksestä, mikä vuorostaan tukee poliittista päätöksentekoa. Ne auttavat osaltaan ilmasto- ja energiapolitiikan skenaarioiden laadinnassa ja etsittäessä politiikkakeinoja päästöjen vähentämiseksi. Vähähiilisyystiekartat ovat myös keino saada tarkempaa käsitystä tarvittavien toimenpiteiden mittakaavasta, kustannuksista ja edellytyksistä sekä lisätä tietoisuutta hiilineutraaliustavoitteen luomista mahdollisuuksista. Vähähiilisyystiekartat ovat kansainvälisestäkin tarkasteltuna harvinainen tapa käydä vuoropuhelua elinkeinoelämän ja valtionhallinnon välillä, ja edistää samalla Suomen ilmastolain mukaista hiilineutraaliustavoitetta.

3.1.4 Päästövähennyskehitys – tilannekuvaa ja yhteyksiä

Suomen ilmastolain mukainen tavoite on saavuttaa hiilineutraalisuus vuoteen 2035 mennessä. Ilmaston lämpenemistä aiheuttavista kasvihuonekaasupäästöistä suurin osa on peräisin energian tuotannosta ja kulutuksesta, liikenne mukaan lukien. Ilmastolaki edellyttää päästöjen vähennyspolkua varten hallitukselta energia- ja ilmastostrategiaa, keskipitkän aikavälin päästövähennyssuunnitelmaa KAISUa sekä maankäytön ilmastosuunnitelmaa MISUa. Suunnittelujärjestelmän tueksi päivitetään skenaariolaskelmia. Strategian vaikutukset myös arvioidaan.

Muutos kasvihuonekaasupäästöissä energia- ja muussa teollisuudessa on ollut merkittävää, ja fossiiliset päästöt ovat vähentyneet Suomessa jopa ennakoitua nopeammin (Ilmastopaneeli 30.3.2022). Tilastokeskuksen (31.5.2023) mukaan suurin osa Suomen päästöistä (72 % vuonna 2022) syntyy fossiilienergian tuotannosta ja käytöstä¹⁸. Tästä syystä puhtaan energian toimitusvarmuus ja riittävyys, energian varastointi, kysyntäjoustot ja säätövoima ovat tärkeimmät edellytykset koko yhteiskunnan vähähiilistymiselle. Energiajärjestelmän sähköistämisen avulla päästöjä on mahdollista leikata 90–95 prosenttia vuoteen 2050 mennessä (Ilmastopaneeli 30.3.2022).

18 Päästöt syntyvät sähkön- ja kaukolämmöntuotannossa sekä polttoaineiden jalostuksesta ja polttoainekäytöstä teollisuudessa, rakennuksissa ja liikenteessä sekä maa-, metsä- ja kalataloudessa. Työ- ja elinkeinoministeriö 2022, 9. Hiilineutraali Suomi 2035 – kansallinen ilmasto- ja energiastrategia. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja 2022: 53.

Suomen sähköntuotannosta hiilidioksidivapaan sähkön osuus oli vuonna 2023 jo 94 prosenttia; Olkiluoto 3 –reaktorin käyttöönoton myötä sähköntuotannosta yli 40 prosenttia on ydinsähköä (Energiateollisuus 2024). Suomalaisen sähköntuotannon ominaishiilidioksidipäästöt ovat laskeneet vuodesta 2010 arvioiden mukaan 87 prosenttia (Energiateollisuus 2024).

Teollisuuden vähähiilistyminen on vähentänyt Suomen päästöjä ja samalla talouden hiilijalanjälki on pienentynyt. Vaikka energiantensiiviset toimialat (metsäteollisuus, kemianteollisuus ja terästeollisuus) ovat Suomen teollisuuden mittakaavassa kookkaita aloja, niin Suomen talous on silti suhteellisen puhdas verrattuna esimerkiksi EU-maiden keskiarvoon. Pelkästään ympäristötuotteiden ja -palveluiden osuus on noin 5 prosenttia kokonaistaloudesta (EU:n keskiarvo on 2,2 %). Talouden hiili-intensiteetti on laskenut vuodesta 2015, ja tällä hetkellä se on hieman alle EU:n keskiarvon. Sen sijaan työntekijöiden hiilijalanjäljen keskiarvo (17 150 kgCO₂e) on selvästi yli EU:n keskiarvon (13 610 kgCO₂e) (Euroopan komissio 2023).

Kokonaisuudessaan Suomen päästöt ovat laskeneet 33 prosenttia vuodesta 1990, mikä vastaa EU:n päästövähennyskehitystä. Energiasektorin päästöt ovat laskeneet vuoden 1990 noin 60 miljoonasta tonnista nykyhetken noin 35 miljoonaan tonniin CO₂e.¹⁹ Jotta Suomi saavuttaisi ilmastolain mukaisen hiilineutraalisuustavoitteen vuoteen 2035 mennessä sekä EU:n jäsenmaakohtaiset velvoitteensa, päästöjä tulee leikata nykyisestä lähes 90 prosenttia vuoteen 2035 mennessä. Hiilinielujen määrä on viime vuosina Suomessa vähentynyt²⁰, mikä edellyttää niin luonnon kuin teknisten nielujen määrän vahvistamista. Teknisten hiilenpoistotarkoitusten kehittäminen ja käyttöönotto ovat Suomessa vielä varhaisessa vaiheessa, ja niiden toteutus on kallista. Tutkijat nostavat esiin, että sekä luonnonnieluihin että tekniisiin nieluihin liittyy erilaisia epävarmuuksia. Luonnonnielujen epävarmuus liittyy nielujen pysyvyyteen, sillä esimerkiksi metsäpalot ja tuholaiset saattavat pienentää nieluja. Myös bioperäisiin hiilidioksidivarastoihin liittyy vuotoriski. Lisäksi tutkijat painottavat, että bioperäisen hiilidioksidin lähteenä olevan biomassan alkuperään, kestävyys ja kilpaileviin käyttötarkoituksiin tulee kiinnittää myös huomiota. (Ilmastopaneeli 2023, iv.)

19 Energiasektorin korkeat päästöt johtuvat pääasiassa Suomen kylmästä ilmastosta, pitkistä välimatkoista ja energiaa paljon käyttävästä teollisuudesta.

20 Metsien kasvun hidastuminen sekä turvemaiden maaperäpäästöjen laskentamenetelmän muutos ovat samanaikaisesti pienentäneet nettonielua. Suomen ilmastotavoitteet nojaavat nieluihin, koska kaikkia päästöjä on mahdotonta vähentää. Viime vuosina haasteena on ollut epävarmuus hiilinieluista. Vuodesta 1990 maankäyttösektori on kokonaisuutena tuottanut merkittävän nettonielun. Kymmenen viime vuoden aikana supistunut nielu on kääntynyt vuonna 2021 päästölähteeksi. Vaikka metsien nettonielu on pienentynyt, se on edelleen nettonielu.

3.1.5 Energian huoltovarmuus – tilannekuvaa ja yhteyksiä

Yhteiskunnan toimivuus – eli yhteiskunnan perustoimintojen häiriösietokyky – **riippuu hyvin paljon varmasta energiansaannista**, erityisesti hyvinvoinnin kannalta kriittisestä sähköjärjestelmästä. Yhteiskunnan toimivuuden kannalta toimitusvarma ja säätökykyinen tuotantorakenne sekä riittävät ja toimivat siirtoyhteydet ovat edellytys tuotantokyvyn ja kulutuksen vaihteluihin vastaamiseksi. Huoltovarmuuskeskuksen mukaan Suomen energiahuoltovarmuus perustuu riittävään kotimaisuuteen ja monipuolisiin energialähteisiin, kuten puupohjaisiin polttoaineisiin, vesi-, aurinko- ja tuulivoimaan, ydinvoimaan, turpeeseen, kivihiiileen, polttonesteisiin ja kaasuihin. Vesivoima ja bioenergia toimivat säätövoimana. Vaikeissa häiriötilanteissa ja poikkeusoloissa turpeella ja puuperäisillä polttoaineilla, kuten hakkeella ja hakkuujätteellä, on huoltovarmuuden kannalta tärkeä rooli.

Suomen riippuvuus tuontienergiasta on vähentynyt nopeasti. Vuonna 2023 nettotuonnin osuus sähkönkulutuksesta oli enää 2,2 prosenttia energiatehokkuuden ja uusiutuvan energian kasvun sekä Olkiluoto 3-reaktorin ansiosta (Energiateollisuus 2024). Suomi on onnistunut irrottautumaan nopeasti Venäjän tuontienergiasta. Energiaraaka-aineiden osalta tuontiriippuvuuksia kuitenkin vielä on.

Energiaturvallisuutta uhkaavan toiminnan riski Suomen lähialueilla on kasvanut viime vuosina.²¹ Häiriötilanteissa Suomen sähköjärjestelmän toimintavarmuutta parantavat siirtoyhteydet, reservit ja reservituotteet. Suomi on osa pohjoismaista sähkömarkkinaa, jossa yhteiset energiaverkot tasaavat tuotannon ja kulutuksen jaksoittaista epätasapainoa. Siirtoyhteydet Ruotsiin ovat lähivuosina vahvistumassa (Fingrid 2024). Olkiluoto 3:n suuri kapasiteetti (1,6 GW) vaatii äkillisiltä tuotantokatkoksilta suojaavia erityisjärjestelyjä. Lisäksi sääriippuvaisen tuuli- ja aurinkovoiman painottuminen energiatuotannossa asettaa lisähaasteita sähköverkon ylläpidolle häiriötilanteissa. Energijärjestelmää on myös väliaikaisesti mahdollista epävakauttaa ja energian huoltovarmuutta heikentää vihamielisen toiminnan avulla.

21 Suojelupoliisi toteaa 12.10.2023 tiedotteessaan ”Suojelupoliisi arvioi vuosi sitten, että kriittiseen infrastruktuuriin kohdistuvan tiedustelun ja vaikuttamisen uhka on kohonut, mutta infrastruktuurin toiminnan lamauttava vaikuttaminen Suomen alueella ei ole todennäköistä lähitulevaisuudessa. Merellä sijaitseva infrastruktuuri on haavoittuvampaa kuin maalla. Tämä arvio on edelleen voimassa. Suomi on varautunut uhkiin hyvin.” (<https://supo.fi/-/venaja-kohtelee-suomea-epaystavallisena-valtiona>).

Loviisan kaksi ydinreaktoria, jotka tuottavat noin kymmenen prosenttia Suomessa kulutetusta sähköstä, käyttävät Venäjältä peräisin olevaa uraania. Fortum on sopinut länsimaisen Westinghouse Electric Companyn kanssa uuden polttoainetyypin kehittämisestä, lisensoinnista ja valmistamisesta. Fortum on lisäksi solminut sopimukset uraanin hankinnasta ja väkevöinnistä länsimaisten toimittajien kanssa Westinghousen valmistamaa polttoainetta varten. Fortumin mukaan sopimukset sekä tuoreen polttoaineen varasto Loviisassa varmistavat Loviisan polttoainehuollon useiksi vuosiksi (Fortum 2023).

Raakaöljyn osalta Suomi on täysin tuontiriippuvainen, mutta kun vielä vuonna 2021 jopa 80 prosenttia maahan tuodusta raakaöljystä tuli Venäjältä, ovat toimitusketjut nykyään sekä monipuolisemmat että luotettavammat. Tällä hetkellä keskeisimmät raakaöljyn tuontimaat ovat Norja, Yhdysvallat ja Iso-Britannia.

Kaasun ja kivihiilen osuus Suomen energiankulutuksesta on pieni. **Kaasun tuonti Venäjältä on korvattu käytännössä kokonaan läntisillä toimittajilla.** Kaasuntuonin vaikeuksiin varautuen Suomen valtio vuokrasi joulukuussa 2022 LNG-terminaalilaivan Inkoon satamaan nesteytetyn maakaasun huoltovarmuuden vahvistamiseksi. Suomen maakaasuverkon monopoli Venäjältä loppui vuonna 2020, kun Balticconnector -yhdysputki Viroon otettiin käyttöön.

Suomalaisista kiinteistöistä 45 prosenttia lämpenee kaukolämmöllä. Suomi on onnistuneesti irrottanut lämmöntuotannossa tuontiriippuvuudesta venäläiseen hiileen, öljyyn ja puuhakkeeseen. Lämmöntuotannon vajetta on korvattu mm. metsäteollisuuden sivutuotteena syntyvällä biomassalla. Turve ei ole kasvattanut osuuttaan kaukolämmön tuotannossa, mutta sillä on tärkeä rooli huoltovarmuuden varmuusvarastona (Energiateollisuus 2023).²² Tulevaisuudessa edullinen sähkö tekee mahdolliseksi veden lämmittämisen sähköllä ja kasvava vedyntuotanto tuottaa hukkalämpöä verkkoon, mikä lisää vedyn tuotannon kannattavuutta.

Energiamurros vähentää riippuvuutta Venäjästä, mutta tuo mukanaan uudenlaisia riippuvuuksia. Suomi on monen muun maan tapaan riippuvainen kriittisistä materiaaleista, mikä lisää tuontiriippuvuuttamme. Euroopan komissio on määrittänyt 34 kriittistä raaka-ainetta, joihin liittyy **suuri toimitushäiriöiden riski**, joka johtuu raaka-aineiden lähteiden keskittymisestä sekä hyvien ja kohtuuhintaisten korvaavien tuotteiden puutteesta. Näistä kriittisistä raaka-aineista 17 on määritelty strategisiksi raaka-aineiksi, ja ne ovat erityisen tärkeitä teollisuuden ja yhteiskuntien vihreälle siirtymälle sekä puolustus- ja avaruusteollisuudelle. Kriittisiä raaka-aineita käytetään eri teollisuuden sektoreilla komponentteina, seoksina ja valmistusaineina. Kiina on tärkein yksittäinen kriittisten raaka-aineiden toimittaja EU-alueelle.

22 Energiateollisuus 2023 <https://energia.fi/tilastot/kaukolampotilastot/>

Erityisen merkittävää on riippuvuus Kiinan toimittamista raskaista harvinaisista metalleista (Euroopan unionin neuvosto 2023; Komissio 2023). Tutkijoiden mukaan ilman niitä sekä Kiinan akkuteknologioita EU:n vähähiilistyminen ei olisi tällä hetkellä eikä lähitulevaisuudessa mahdollista. Mikäli Kiina lisää rajoitteita, energiasiirtymä hidastuisi ja hinnat nousisivat. Näin voi tapahtua esimerkiksi jo kiristyneen suurvaltakilpailun ja kasvaneen protektionismin seurauksena (Sinkkonen & Siddi 2024, 3).

Ukrainan sodan seurauksena strategista riippuvuutta autoritaarisista valtioista pyritään välttämään. EU:n kriittisten raaka-aineiden asetus asettaa konkreettiset tavoitteet riippuvuuksien vähentämiseksi: vähintään 10 prosenttia strategisista raaka-aineista tulee tuottaa EU:ssa, ja vähintään 40 prosenttia strategisten raaka-aineiden jalostuksesta ja 25 prosenttia niiden kierrätyksestä. EU:n vuosittaisesta kulutuksesta enintään 65 prosenttia voi tulla yksittäisestä kolmannelta maasta. Strategisten projektien luvutukset eivät saa ylittää 24 kuukautta. Säädöksen taustalla on oletus, että harvinaisten maametallien kysyntä kasvaa voimakkaasti.

Korvattavuus on keskeinen huoltovarmuuskysymys kriittisissä raaka-aineissa. Suomessa toimii useita kaivoksia, joissa tuotetaan kriittisiä tai strategisia raaka-aineita. Myös useita uusia kaivoshankkeita ja malminetsintää kohdistuu näitä raaka-aineita sisältäviin mineraaliesiintymiin. Suomi on EU:ssa merkittävä kaivos-tuotannon maa ollen usean metallin (kromi, koboltti, platina, palladium ja nikkeli) joko ainoa tai suurin tuottaja. Esimerkiksi EU:n nikkelin tuotannosta Suomen osuus oli vuonna 2021 noin 90 prosenttia. Suomi on metallien jatkojalostuksen maa: tuotamme useita metallijalosteita enemmän kuin niiden raaka-aineita tuotetaan Suomen kaivoksissa (Vasara et al. 2023).

Ulkomaalaiset yritykset omistavat suurimman osan kaivostoiminnasta Suomessa. Suunniteltuja investointeja on 14, joista viidessä on kokonaan suomalainen investoija. Viiden hankkeen investoinnit tulevat Belgiasta, Kiinasta, Saksasta, Norjasta ja Yhdysvalloista. Loput neljä ovat hankkeita, joissa Suomen Malminjalostus Oy on mukana (Sinkkonen & Siddi 2024, 6).

Kiinan osuus Suomeen tuoduista aurinkopaneeleista on yli 40 prosenttia. Paneelien keskeinen raaka-aine on pii eri muodoissaan. Akuissa, eritoten voimakaimmissa litiumioniakuissa, Kiina on ylivoimainen markkinajohtaja. Näiden tuotantoon ja tuotekehitykseen tarvitaan useita kriittisiä raaka-aineita. Tuulivoimaloiden turbiineissa ja sähköautoissa käytettävät kestopagneetit ovat puolestaan kuvaava esimerkki tuplariippuvuudesta Kiinaan niin lopputuotteen kuin sen ainesosienkin suhteen. Kiina on määrävälisessä globaalissa markkina-asemassa niin magneettien tuotannossa (93 % magneettien tuotannosta on Kiinassa) kuin myös magneettien

valmistuksessa vaadittavien erinäisten raskaiden harvinaisten maametallien kohdalla. Myös esimerkiksi puhdasta vetyä tuottavat elektrolyysarit tarvitsevat toimiakseen harvinaisia maametalleja. (Valtioneuvosto 2023.)

Energia-alalla omavaraisuuden kasvattaminen ja puhtaisiin energialähteisiin siirtyminen on selvästi yhteydessä osaavaan työvoimaan (Kuusela ym. 2023).

Osaaminen on yksi siirtymän mahdollinen pullonkaula, joten siihen tulee panostaa (ks. lisää osaavan työvoiman haasteista Luku 3.2). Elinkeinoelämän keskusliitto on laskenut, että kaikkien suunniteltujen maatuulivoimaloiden toteutuminen loisi työtä 400 000 henkilötyövuoden verran. Jaettuna nykyvoimaloiden noin 35 vuoden käyttöiällä työpaikkoja tulisi pysyvästi noin 11 000. Samalla työpaikkoja kuitenkin vähenisi fossiilisen energian tuotannosta. Onkin mahdollista, että vihreän siirtymän kokonaisvaikutukset työllisyyteen jäävät suhteellisen pieniksi, sillä vain pieni osa potentiaalisesta työpaikkojen lisäyksestä on vihreää²³.

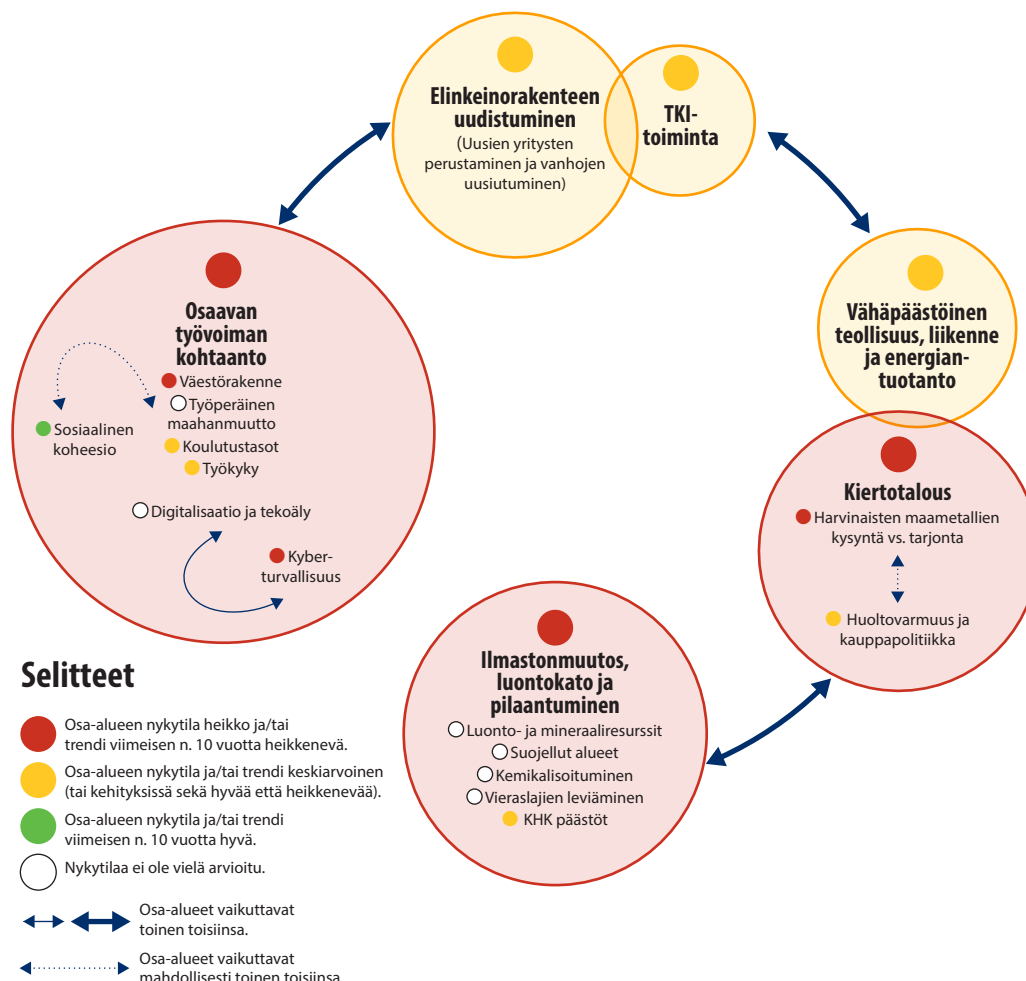
3.2 Esimerkki osaavan työvoiman saatavuuden ja kohtaannon kestävyysyhteyksistä

Työvoiman kohtaannon²⁴ ja saatavuuden sekä TKI-toiminnan haasteilla on selvä yhteys taloudelliseen kestävyysyhteyteen, mutta myös yhteyksiä muihin kestävyysuottuvuuksiin, kuten edellisessä luvussa käsiteltyyn energiamurrokseen. Osaavan työvoiman kohtaanto on identifioitu keskeiseksi vipuvaikutuskohdaksi, jolla on merkittäviä ja laaja-alaisia vaikutuksia kaikkiin kestävyysyhteyksiin. Työvoiman saatavuusongelmat luovat osaltaan esimerkiksi merkittävää pullonkaulaa ilmastonmuutoksen hillitsemiseen sekä luontokadon ja luonnon pilaantumisen korjaamiseen tarvittavien toimien tekemiseen. Lisäksi, vaikka Suomen vahvuuksiin kuuluu edelleen varsin toimiva TKI-järjestelmä, korkea- ja tutkijakoulutetun työvoiman hidas kasvu muodostaa uhkaa TKI-toiminnan lisäpanostuksille, joita tarvittaisiin mm. harvinaisten maametallien saatavuuteen ja tarpeeseen liittyvien merkittävien haasteiden ratkaisemiseen. Osaavan työvoiman kohtaantoon liittyviä haasteita ei voi ratkaista yhdellä keinolla, vaan se vaatii useita erilaisia ratkaisukeinoja. Eri ratkaisukeinoihin liittyy mahdollisia epätoivottuja sivuvaikutuksia. Kuvio 5 havainnollistaa erittäin yksinkertaistetusti keskeisiä yhteyksiä ja alaluku 3.2.1 tiivistää identifioituja mahdollisuuksia ja riskejä niihin liittyen. Yhteyksiä, asioiden nykytiloja sekä identifioituja mahdollisuuksia ja riskejä käydään läpi tarkemmin alaluvuissa 3.2.2-3.3.4.

23 <https://www.sttinfo.fi/tiedote/70002230/vihrea-siirtyma-ravistelee-osaamistarpeita-mutta-vaikutukset-kokonaistyollisyyteen-nayttaisivat-jaavan-suhteellisen-pieniksi?-publisherId=3695&lang=fi>

24 Kohtaannossa on ongelma, jos vapaata työvoimaa olisi, mutta työnantajat kokevat silti rekrytointivaikeuksia esimerkiksi siksi, että saatavilla olevan työvoiman osaamistaso ei vastaa tarpeita (TEM, 2023).

Kuvio 5. Työvoiman saatavuuden ja ekologisen kriisin kompleksisia yhteyksiä yksinkertaistetusti ja rajatusti²⁵



Lähde: VNK:n analyysi, useita tutkimus- ja asiantuntijalähteitä yhteyksien ja nykytilojen ja trendien määrittämiseen (katso teksteistä tarkemmat lähteet). Liite 1 sisältää tarkempaa kuvaa kompleksisista yhteyksistä.

25 Kuviossa pienemmällä fontilla listatut osa-alueet vaikuttavat merkittävästi otsikoissa mainittujen tekijöiden kehitykseen. Kaikkiin kuviossa mainittuihin osa-alueisiin vaikuttaa myös useita muita tekijöitä, joita ei ole huomioitu tässä yksinkertaistetussa kuviossa. Kuvio keskittyy vain työvoiman kohtaannon ja saatavuuden kannalta keskeisiin osa-alueisiin ja niiden muutamisiin rajattuihin, Suomen yhteiskunnan kokonaiskehityksen kannalta keskeisiin yhteyksiin liittyen ekologiin haasteisiin. Kuvio on täten pieni osa kokonaisvaltaisempaa ja kompleksista kuvaa eri kestävyysosa-alueiden yhteyksistä toisiinsa. Osa-alueiden nykytiloja ja viimeisten vuosien trendejä ei ole tutkittu tarkasti kaikille kuviossa näkyville osa-alueille, jonka takia punaisilla, keltaisilla ja vihreillä palloilla kuvattuja nykytila- ja kehitysarvioita on vain muutamille osa-alueista.

3.2.1 Tunnistettuja mahdollisuuksia ja riskejä

Mahdollisuuksia:

- Osaavan työvoimaan akuuttiin pulaan voidaan löytää ratkaisuja tekoälyn, automatisaation ja robotisaation avulla. Kansainvälisten arvioiden mukaan jopa puolet maailman työtehtävistä olisi automatisoitavissa jo nykyteknologialla. Toisaalta, vaikka tekoälyn aiheuttama muutos koskettaa laajasti Suomen työmarkkinakenttää, sen kokonaisvaikutukset voivat olla positiiviset (Kauhanen ym. 2023). Laajaa ihmistyön korvautumista tai ammattiryhmien häviämistä ei todennäköisesti ole näköpiirissä Suomessa. Tekoälyn liittyviin kyberturvallisuuden ja yleisiin yhteiskunnallisiin, mahdollisesti pandemioihin ja ydinsotaan, vertautuviin riskeihin tulee kuitenkin samalla kiinnittää erityistä huomioita.
- Osaajien maahanmuuton edistäminen on kansainvälisesti osoittautunut tehokkaaksi TKI-toiminnan ja ulkomaisten investointien edistämisessä (Bloom ym. 2019).
- Kansainvälisissä innovaatiotoiminnan vertailuissa Suomi on sijoittunut usein kärkisijoille. Suomen vahvuuksia ovat edelleen varsin toimiva TKI-järjestelmä, TKI-toiminnan yleinen kustannustaso, vahva osaamis pohja eri osaamis- ja toimialoilla sekä vahva ja kehittyvä startup -kulttuuri.
- Transformatiivisen, eli uudistavan, TKI-toiminnan ja –politiikan avulla voitaisiin uudistaa taloutta ja yhteiskuntaa kestävä kehityksen periaatteiden mukaisesti ja ympäristön kannalta kestävästi sekä oikeudenmukaisesti. Vielä Suomi ei ole ollut tämän kehityksen edelläkävijämaita.
- Vihreän siirtymän ja vähähiilisyys tavoitteiden saavuttamisessa T&K-toiminta on yksi keskeisistä tekijöistä. Sen poliittisessa tukemisessa tulee huomata, että kriittisimpiä politiikkatoimia ei ole ollut julkinen T&K-toiminta, vaan uusien vähäpäästöisten teknologioiden suoraan käyttöönottoa tukevat tuet, edullinen rahoitus ja julkiset hankinnat (Grubb ym. 2021).

- Uudet vähäpäästöiset teknologiat, kiertotalous ja digitalisaatio tarjoavat uusia liiketoimintamahdollisuuksia, jotka voisivat vähentää talouden luontovaikutuksia tai suojella ja tukea ekosysteemejä. Samalla ne voivat tukea työllisyyttä sekä luoda uusia työpaikkoja ja talouden toimintaa. Niiden skaalaamista tulisi tehostaa merkittävästi, koska esimerkiksi kiertotalouden nykytilan on arvioitu olevan Suomessa edelleen eurooppalaista keskitasoa tai heikompi.
- Akkuihin vaadittavan, Suomestakin saatavan litiumin kysynnän on arvioitu nousevan EU:ssa jopa 12-kertaiseksi vuoteen 2030 mennessä (European Commission, JRC 2023).
- Kauppapolitiikassa vastatoimien, kauppariitojen ja protektionistisen kierteen välttämiseksi tulisi hakea kaupan vapauttamiseen, helpottamiseen ja sääntelyyn liittyviä ratkaisuja vihreän siirtymän edistämiseksi. Näitä voisivat olla esimerkiksi ympäristötuotteiden ja –palvelujen kaupan vapauttaminen WTO:ssa, alueelliset kauppasopimukset ja autonomiset toimet. Lisäksi tulisi tavoitella esimerkiksi standardisoinnilla ja vastavuoroista tunnustamista koskevilla sopimuksilla vihreään siirtymään liittyvien teknologioiden parempaa saatavuutta. Näiden teknologioiden kehitykseen vaikuttavat myös osaavan työvoiman saatavuuden ja TKI-toiminnan haasteet.

Riskejä:

- Osaavan työvoiman saatavuus on jo vuosia ollut yksi keskeisimmistä suomalaisyritysten kasvun esteistä. Tulevaisuudessa tilanne tiukkenee huomattavasti työikäisen väestön vähentyessä. Samalla SOTE-palveluiden kasvava tarve vie entistä suuremman osan yhä niukkenevasta työvoimapotentialista. Hyvinvointiyhteiskunnan palvelulupausten osalta voidaan joutua tekemään entistä vaikeampia valintoja.
- Jos maahanmuuttajien integroitumiseen ja yleiseen sosiaaliseen koheesioon, eli luottamuksen ja yhdenvertaisuuden rakentamiseen, ei panosteta, työperäisen maahanmuuton lisääntyessä sosiaalinen koheesio voi heikentyä ja ennakkoluulot ja yleinen tyytymättömyys yhteiskunnassa lisääntyä.

- Työkyvyn puutteista johtuva osatyökykyisyys on iso ongelma tutkimusten perusteella. Jo suhteellisen pienet positiiviset muutokset korvattavien sairauspäivien määrässä helpottaisivat osaavan ja riittävän työvoiman saatavuusongelmaa. Myös osatyökykyisten laajempi työmarkkinoille osallistuminen lieventäisi riittävän työvoiman saatavuusongelmaa.
- OECD:n tutkimustulokset kehottivat Suomea monipuolistamaan jatkuvan oppimisen tarjontaa, vahvistamaan sen vastaavuutta työelämän tarpeisiin nähden sekä kannustamaan ja ohjaamaan aikuisväestöä, erityisesti heikoimmassa asemassa olevia, kehittämään osaamistaan.
- Yrityssektorin T&K-toiminta on Suomessa varsin kapean yritysjoukon varassa ja suuryritykset toimivat sen vetureina. Kun tarkastellaan yrityssektoria ilman elektroniikkateollisuutta, TKI-panostukset ovat kasvaneet merkittävästi vuosina 2008–2018. Lisäys ei kuitenkaan näytä heijastuneen entisellä tavalla tuottavuuden kasvuun. Havainto on maailmanlaajuinen. Näyttää siltä, että panostusten tuottavuus on heikentynyt, eli samalla reaalisella TKI-panostuksella saadaan aikaan entistä vähemmän innovaatioita. Tämän havainnon tarkempi selvittäminen on tarpeen.
- TKI-toiminnan lisäpanostusten tehokkuudelle uhan muodostaa erityisesti korkea- ja tutkijakoulutetun työvoiman hidas kasvu. Osaavan työvoiman saatavuus sekä TKI-toimintaan että vihreän siirtymän ja digitalisaation tarpeisiin on kriittistä mm. harvinaisten maametallien saatavuuteen ja tarpeeseen liittyvien haasteiden torjumisen kannalta.
- Digivihreän siirtymän tarvitsemat raaka-aineet ovat keskeisiä huoltovarmuuden ja kauppapolitiikan kysymyksiä, ja EU:n asema on hyvin haavoittuva suurimmassa osassa siirtymään tarvittavien teknologioiden globaaleissa arvoketjuissa. Kauppapolitiikassa protektionismi on viime vuosina lisääntynyt. Monet maat ovat esimerkiksi arvostelleet EU:n hiilirajamekanismia ja metsäkatoasetusta WTO:n sääntöjen vastaisina. On odotettavissa, että EU:n toimenpiteet WTO:ssa riitautetaan, ja EU:n ulkopuoliset maat voivat asettaa vastatoimena esimerkiksi vientirajoituksia vihreän siirtymän vaatimille harvinaisille maametalleille (IMF 2023).

- Kriittisten mineraalien arvoketjuja ja vaihtoehtoisia tuotantotapoja on kehitettävä aktiivisesti. Suomessa olisi hyvä priorisoida kaivostoiminnan kysymyksiä pitkien investointisyklien takia. Esim. Suomesta saatavan litiumin kysyntä voi nousta 12-kertaiseksi vain EU:ssa vuoteen 2030 mennessä (JRC, 2023). Tämä avaa sekä taloudellisia mahdollisuuksia että luonnon monimuotoisuuteen liittyviä uhkia.
- Yrityksissä on valtava puute mm. ekologian ja biologian osaajista ja osaamisesta liittyen luontokadon torjuntaan. Kansainvälisen sopimuksen mukainen luontokadon pysäyttäminen vuoteen 2030 mennessä vaatii toimia myös yrityksiltä. Luonto-osaajia tarvitaan jatkossa kaikilla toimialoilla kaivosteollisuudesta rahoitukseen ja rakennusteollisuudesta julkiseen sektoriin. Tällä hetkellä sekä yksityisellä että julkisella sektorilla on puutetta osaamisesta (Pantsar, 2023). Osaajista on pulaa myös yritysten vastuullisuusraportointiin ja sen varmentamiseen liittyen.
- Data- ja digitalouden luonnonvarojen käyttö ja päästöt Suomessa ja Suomen ulkopuolella tulisi huomioida laajemmin ja pyrkiä minimoimaan niitä osana digivihreää siirtymää.
- Luontokato ja luonnon monimuotoisuuden köyhtyminen ovat erittäin merkittäviä taloudellisia riskejä Suomen taloudelliselle tuotannolle ja kulutukselle, minkä vuoksi näiden kestävyysaasteiden ratkaiseminen (vaikuttamalla myös osaavan työvoiman saatavuuteen), on talousjärjestelmän toimivuuden kannalta keskeistä.
- Digivihreän siirtymän aiheuttamat elinkeinorakenteiden, ja sitä kautta työllisyyden ja tarvittavien osaajien, muutokset voivat olla äkillisiä ja huonosti ennakoitavissa.

3.2.2 Osaavan työvoiman tilannekuvaa ja yhteyksiä

Väestörakenteen muutoksesta johtuva työvoiman saatavuushaaste on Suomessa huomattava. **Osaavan ja riittävän työvoiman saatavuuden ja kohtaannon haasteet ovat jo vuosia olleet eräitä keskeisistä suomalaisyritysten kasvun esteistä.** Työ- ja elinkeinoministeriön (2023) arvion mukaan vuonna 2022 noin 90 000 työsuhdetta jäi syntymättä työvoimapulan takia, vaikka samaan aikaan työttömiä työnhakijoita oli noin 190 000. Tulevina vuosina tilanne voi vielä pahentua. Väestöennusteen mukaan Suomen työikäinen väestö vähenee, minkä myötä meillä on vuonna 2040 yli 300 000 työkäistä vähemmän kuin vuonna 2021 (Tilastokeskus, väestöennuste vuoteen 2040). Sama työmarkkinoiden kireys näyttää vaivaavan koko Eurooppaa ja Pohjois-Amerikkaa (Stenborg ym. 2021).

Jos osaavasta työvoimasta on niukkuutta, yritysten mahdollisuudet kasvaa ja uudistua heikkenevät. ²⁶ Tällä voi olla merkitystä laajemminkin kestävyyshaasteiden ratkaisemiseen. Esimerkiksi innovaatiokannusteiden tai julkisen **TKI-rahoituksen lisääminen ei johda toivottuun TKI-panosten kasvuun yrityksissä ja tuottavuuskasvun lisäykseen, jos osaavasta työvoimasta on puutetta** (Stenborg ym. 2021). Kasvuhakuiset yritykset ovat maininneet pulaa olevan erityisesti ICT-asiantuntijoista sekä luonnontieteiden, tekniikan ja liike-elämän asiantuntijoista (Koski ym. 2023, Fornaro ym. 2023). Fornaro ym. (2023) havaitsivat myös, että Suomessa osaamispuutteet työvoimassa ovat heikentäneet digitalisaation ja tuottavuuden muuten positiivista linkkiä toisiinsa.

Maahanmuutto on jo pitkään pitänyt yllä Suomen työvoiman tarjontaa ja sen kasvua. Vieraskielisten määrä on 20-kertaistunut Suomessa vuosina 1990–2022, ja vuoteen 2040 mennessä taustaltaan vieraskielisiä on koko maassa ennusteiden mukaan 800 000–900 000 (Helsingin Sanomat 16.11.2023). Vuonna 2022 muuttovirta Suomeen oli yli 50 000 henkilöä, joista 20 000 muutti työn perässä. Kun vähennetään maasta pois muuttaneet, nettomuuttovirraksi jää 35 000 henkilöä (Tilastokeskus). Jos muuttovirtojen kehitys jatkuu tässä suuruusluokassa vastaisuudessaakin, niin **10 vuoden kuluessa maahanmuuton määrällä on melko suuria**

26 Suomen yritystoiminnan ja yrittäjyyden toimintaympäristön osatekijöiden kilpailukyky suhteessa vertailumaihin vaihtelee, ja joidenkin tekijöiden osalta se on selvästi kilpailijamaita heikompi. Yrityksen perustamisvaiheen ja kasvuyrittäjyyden puitetekijöiden liittyvien tutkimusten tulosten mukaan yrittäjyysdynamiikka on Suomessa kohtuullisella tasolla. Suurimmat kehittämiskohteet puitetekijöissä ovat ns. yrittäjyyden starttisysteemissä (mahdollisuusyrittäjyyden tasossa, teknologiaintensiivisyydessä, inhimillisen pääoman hyödyntämisessä sekä markkinoiden kilpailuvaikutuksessa), jonka seurauksena emme ole kyenneet luomaan merkittävästi uusia menestyviä yrityksiä – erityisesti digitaalisessa liiketoiminnassa. Katso esim. VM, 2022, ja Global Entrepreneurship Index (GEI).

vaikutuksia työvoiman tarjontaan. Maahanmuuton merkitys ei rajoitu vain työvoiman tarjontaan ja työvoimapulan helpottamiseen väestön ikääntyessä. Erityisesti korkeasti koulutetut tuovat mukanaan uudenlaista osaamista ja tietoa, josta kohdemaahan voi hyötyä monin tavoin. **Osaajien maahanmuuton edistäminen on kansainvälisesti osoittautunut tehokkaaksi TKI-toiminnan ja ulkomaisten investointien edistämiseksi** (Bloom ym. 2019).

Osaavan ja riittävän työvoiman saatavuuteen voidaan vaikuttaa myöskin tuemalla työikäisen väestön työkykyä. Esimerkiksi sairauspoissaolot aiheuttavat merkittäviä kustannuksia niin työnantajille kuin yhteiskunnalle. Elinkeinoelämän keskusliiton laskelmien (Tanskanen 2022) mukaan lyhyiden sairauspoissaolojen (alle 10 päivää) vuoksi työpanosta menetettiin vuonna 2020 noin 3,6 miljardin euron verran. Jo suhteellisen pienet positiiviset muutokset korvattavien sairauspäivien määrässä helpottaisivat osaavan ja riittävän työvoiman saatavuusongelmaa. Myös osatyökykyisten laajempi työmarkkinoille osallistuminen lieventäisi riittävän työvoiman saatavuusongelmaa. Työkyvyn puutteista johtuva osatyökykyisyys on tutkimusten perusteella iso ongelma. OECD (2020b) havaitsi selvittäessään työllistymisen esteitä Suomessa, että 45 prosenttia tarkastelluista työttömistä ilmoitti terveydentilan aiheuttamat rajoitukset yhdeksi työnhaun esteeksi.

Tekoälytekniikan kehityksen johdosta tekoälyn tuotoksia ei enää voi juuri erottaa ihmisen tuotoksista. Tekoälyn hinta laskee, ja se on tulossa työpaikoille. OECD:n (2023a) tutkimus osoittaa, että **tekoälytyövoiman määrä on yli kolminkertaistunut** vuosina 2012–2019. Suhteessa ihmistyöhön tekoälyllä voi olla syrjäyttämistä aiheuttavia vaikutuksia (korvaa ihmistyötä), tuottavuusvaikutus (parantaa ihmistyön tuottavuutta) tai palauttamisvaikutus (luo uusia töitä). Tekoälytaitoja hallitsevat työntekijät voivat ansaita huomattavia palkkapreemioita, mutta tuottavuusvaikutusta on vielä ennenaikaista arvioida. OECD-maissa vain noin 0,3 prosentilla työllisistä on tarvittavia tilastotieteen, tietojenkäsittelytieteen ja koneoppimiseen yhdistettäviä taitoja, mutta heidän osuutensa työllisistä on nopeassa kasvussa.

Suomeen kohdistunut kyberympäristön uhkataso on pysynyt kohonneena viime aikoina, ja tietoturvaan liittyvien haasteiden on arvioitu viime vuoden ajan olleen enimmäkseen huolestuttavalla ja osin jopa vakavalla tasolla (Kyberturvallisuuskeskus, kybersää). Samaan aikaan tekoälyn käytön ja lisääntymisen myötä odotetaan uudenlaisia ja merkittäviä kyberuhkia yhteiskunnalle. Se voi lisätä esimerkiksi kyberrikollisuutta ja algoritmeihin perustuvaa syrjintää (VM 2023), mutta myös paljon suurempia, pandemioihin ja ydinsotiin verrattavia riskejä yhteiskunnalle (New York Times 30.5.2023). Tämän vuoksi esimerkiksi EU:ssa on tarkoitus saada käyttöön lainsäädäntöä tekoälyn sääntelemiseksi. Suomessa digitalisaation sääntelemiseksi on laadittu strategiseksi työkaluksi digikompassi, joka ohjaa Suomen

digitalisaatiokehitystä (VNK 2022b). Tarkoituksena on, että digitalisaatio helpottaisi ihmisten elämää ja yritysten toimintaa. Digikompassiin on koottu tavoitteet koko yhteiskunnan digitalisaation edistämiseksi. Kuluvalle hallituskaudella tarkoituksena on muun muassa luoda edellytyksiä sille, että eri sektorit voisivat hyödyntää dataa nykyistä paremmin. Myös kyberturvallisuutta parannetaan monin eri toimin. Samoin pienten ja keskisuurten yritysten digikyvykkyyttä kehitetään, aivan kuten digitaalista osaamista koko yhteiskunnassa.

Työvoiman kohtaantoon ja saatavuuteen vaikuttavat merkittävästi myös koulutus- ja osaamistasot, joita määrittävät esimerkiksi yleinen koulutustaso, koulutuksen tasa-arvo sekä työvoiman jatkuva oppiminen. Kehittyneissä teollisuusmaissa nuorten korkeakoulutusastetta on kasvatettu voimakkaasti viime vuosikymmeninä. Korkea-asteen koulutettujen osuus 25–34 -vuotiaista on OECD-maissa noussut noin 20 prosenttiyksikköä viimeisen 20 vuoden aikana ja on nyt 47 prosenttia. Suomi on vertailussa poikkeus, sillä korkeakoulutuksen saaneiden osuus on pysynyt samassa noin 40 prosentissa viimeisten 20 vuoden aikana. Korkeakoulutukseen opiskelijaa kohti tehdyt panostukset ovat Suomessa pienentyneet. **TKI-panostusten lisäämiselle uhan muodostaa erityisesti korkea- ja tutkijakoulutetun työvoiman hidas kasvu.** OECD on toteuttanut Suomessa työvoiman jatkuvan oppimisen arvioinnin (OECD 2020a). Keskeiset tulokset kehottivat monipuolistamaan jatkuvan oppimisen tarjontaa, vahvistamaan sen vastaavuutta työelämän tarpeisiin nähden sekä kannustamaan ja ohjaamaan aikuisväestöä, erityisesti heikoimmassa asemassa olevia, kehittämään osaamistaan.

Maahanmuutolla ja väestörakenteilla, työkyvyllä, koulutustasoilla ja kyberturvallisuudella on kaikilla merkittävä yhteys sosiaaliseen koheesioon, jota käsitellään tarkemmin luvussa 3.3.

Suomessa on käytössä tai suunnitteilla useita politiikkatoimenpiteitä, jotka pyrkivät vastaamaan työvoiman saatavuus- ja kohtaanto-ongelmiin. Petteri Orpon hallitus toteuttaa uudistuksia tavoitteenaan työllisyyden lisääminen vähintään 100 000 työllisellä. Tavoitteiden saavuttamiseksi hallitus toteuttaa laajan kokonaisuuden uudistuksia, joilla muun muassa parannetaan työntekijöiden kannustimia, yksinkertaistetaan sosiaaliturvajärjestelmää, helpotetaan työllistämistä, kehitetään kansainvälistä rekrytointia, lisätään paikallista sopimista työmarkkinoilla, parannetaan työhyvinvointia sekä työn ja perheen yhteensovittamista sekä jatketaan työvoimapalveluiden uudistamista. Työllisyyspäätöksillä tavoitellaan myös julkisen talouden vahvistumista noin kahdella miljardilla eurolla. Pidemmällä aikavälillä hallituksen tavoitteena on 80 prosentin työllisyysaste vuoteen 2031 mennessä. Myös tehtyjen työtuntien määrää pyritään kasvattamaan.

Myös työ- ja koulutusperäisen maahanmuuton Talent Boost -ohjelma jatkuu uudistettuna tällä hallituskaudella. Tavoitteena on, että Suomi saa tarpeisiin sopivaa osaamista sekä vahvistuksia talouskasvuun, työllisyyteen ja innovaatiotoimintaan. Työllisyyden ja yrittäjyyden ministerityöryhmä hyväksyi ohjelman 21.11.2023.

3.2.3 TKI-toiminnan tehokkuuden tilannekuvaa ja yhteyksiä

Business Finlandin (2022) tekemän indikaattoritarkastelun perusteella **yrityssektorin TKI-toiminnan osalta Suomi on jonkin verran jäljessä eräitä keskeisiä verrokkimaita** (Ruotsi, Tanska, Alankomaat, Belgia, Itävalta, Israel). Suomen tilanne on heikompi erityisesti rahoitusympäristön (esim. listautuneet teknologiayritykset, kansallisen pääomasijoitus-markkinan volyyymi, TKI-verokannusteet) sekä yksityisen sektorin TKI-toiminnan volyymin osalta. Myös yksityisen sektorin T&K-henkilöstön, korkean teknologian viennin sekä patenttihakemusten osalta Suomi on jonkin verran verrokkimaita jäljessä. Vahvuuksina näyttäytyvät sen sijaan osaamiseen, kulttuuriin ja yhteistyöhön liittyvät tekijät. Tosin yliopistojen yrityksiltä saaman rahoituksen osuus yritysten T&K-menoista, mikä osaltaan kuvastaa yliopistojen yhteistyötä yritysten kanssa, pienentyi vuosien 2008 ja 2020 välillä 8 prosentista 3,5 prosenttiin (Huovari ym. 2022).

Yrityssektorin T&K-toiminta on Suomessa varsin kapean yritysjoukon varassa ja suuryritykset toimivat sen vetureina (VNK 2023a). Lisäksi T&K-toiminnan kansainvälistymisaste on alhainen. OECD:n (2021) mukaan Suomen T&K-menojen BKT-osuuden kehitys on ollut viime vuosikymmenellä EU-maiden heikoimpia. Työn tuottavuus on finanssikriisin jälkeen kasvanut Suomessa hitaasti, mikä johtuu suurelta osin T&K-investointien ja muiden aineettomien investointien vähentymisestä. Tuottavuuden eturintamaan nousseista suomalaisyrityksistä vain 1,5 prosenttia säilyi siellä yhtäjaksoisesti vähintään viiden vuoden ajan aikavälillä 2000–2020 (Koski ym. 2023). Tämä viittaa siihen, että **suomalaisten yritysten innovaatiot ovat harvoin niin radikaaleja, että yritysten saavuttama tuottavuusetumatka säilyisi pidemmällä aikavälillä.**

Edellä mainitun Suomen tuottavuuskasvun hidastumisen keskeinen selitys ei välttämättä ole yritysten TKI-panostusten väheneminen. Kun tarkastellaan yrityssektoria ilman elektroniikkateollisuutta, TKI-panostukset ovat kasvaneet merkittävästi vuosina 2008–2018. Panostusten lisäys ei kuitenkaan näytä heijastuneen entisellä tavalla tuottavuuden kasvuun. Havainto on maailmanlaajuinen. **Näyttää siltä, että panostusten tuottavuus on heikentynyt, eli samalla reaalisella TKI-panostuksella saadaan aikaan entistä vähemmän innovaatioita** (Stenborg ym. 2021).

TKI-toimintaan pohjautuvat innovaatiot ja systeemiset ratkaisut luovat uusia markkinoita, lisäävät kansalaisten hyvinvointia ja voivat synnyttää uusia talouden tukijalkoja. Esimerkiksi **vihreän siirtymän ja vähähiilisuuden tavoitteiden saavuttamisessa T&K-toiminta on yksi keskeisistä tekijöistä**. Samalla on huomioitava, että TKI-toiminnan vaikutukset syntyvät pitkällä viiveellä ja rakentuvat pitkäjänteiseen osaamisen ja kyvykkyyksien kehittämiseen. TKI-toiminnan julkiseen tukemiseen liittyen tulee huomata, että esimerkiksi vihreän siirtymän vaatimien aurinkopaneeli-, tuulivoima- ym. **teknologioiden osalta kriittisimpiä politiikka-toimia** eivät tutkimusten mukaan ole julkinen T&K-toiminta, vaan **teknologioiden suoraa käyttöönottoa edistävät tuet, rahoitus ja julkiset hankinnat** (Grubb ym. 2021).

Parlamentaarisen TKI-työryhmän työn jatkoksi Petteri Orpon hallitus laatii vaalikauden aikana kahdeksanvuotisen suunnitelman T&K-rahoituksesta ja muista TKI-politiikkaan liittyvistä näkökohdista. Suunnitelmassa esitellään tutkimus-, kehittämis- ja innovaatiojärjestelmän nykytilaa ja järjestelmää koskevat tavoitteet sekä tutkimus- ja kehittämistoiminnan rahoituksen päälinjaukset.

3.2.4 Ekologisen kestävyysnykytilaa ja yhteys osaavan työvoiman saatavuuteen

Työvoiman saatavuusongelmat luovat pullonkaulan monien ekologisen kestävyysnykytilan haasteiden ratkaisuun. Globaalisti noin puolet BKT:sta on jonkin verran tai voimakkaasti riippuvainen luonnosta ja siten altis luontopalveluiden ja luonnon monimuotoisuuteen liittyviin riskeihin (WEF 2020). Suomalaisen tuotannon monimuotoisuusvaikutukset syntyvät erityisesti maa- ja metsätaloudessa. Siten maankäytön muutosten, ilmastonmuutoksen, vieraslajien, luonnon hyödyntämisen ja saastumisen seurauksena tapahtuva **luontokato ja luonnon monimuotoisuuden köyhtyminen (IPBES 2019) tuovat myös isoja taloudellisia riskejä**. Suomessa luonnon monimuotoisuuden köyhtyminen on jatkunut ja luontotyypeistä lähes puolet ja lajeista noin 12 prosenttia on uhanalaisia (Ympäristöhallinto, ymparisto.fi). Lisäksi Suomen kasvihuonekaasupäästöjen nettovähentyminen ei ole vuoden 2035 hiilineutraaliustavoitteen ja EU:n velvoitteiden mukaisella uralla erityisesti hiilinielun pienentymisen takia, vaikka päästöt ovat trendinomaisesti vähentyneet (Siljanen ym. 2022).

Yritysten toimintatapojen uudistuminen, uusien kasvuyritysten luominen ja TKI-toiminta ovat keskiössä päästöjen vähentämisessä ja kiertotalousratkaisuiden edistämässä. **Vaikka Suomessa on vahvaa osaamista ja kiertotaloutta on koetettu edistää erilaisten ohjelmien ja strategioiden avulla, kiertotalous ei ole juuri**

edistynyt. Sen tila Suomessa on eurooppalaista keskitasoa tai huonompi useamman mittarin perusteella. Kiertotaloustoimipaikkojen henkilöstömäärä ei noussut vuosien 2013–2021 välillä (Tilastokeskus, kiertotaloustoimipaikkojen henkilöstö), vaikka niiden liikevaihto nousi vuosina 2016–2021. Lisäksi esimerkiksi kotimainen materiaalin kulutus (DCM-luku) on yksi Euroopan suurimpia, materiaalien kiertotalousaste (4,5 % vuonna 2021) on selvästi alle EU:n keskiarvon (12 %) ja yhdyskuntajätteen kierrätysaste on laskenut ja se on alle EU:n keskiarvon. (Tilastokeskus ja Haila ym. 2023.)

Yrityksissä on myös valtavaa puutetta osaamisesta ja osaajista (mm. ekologian ja biologian osaajista) liittyen luontokadon torjuntaan, yritysten vastuullisuusraportointiin sekä siihen liittyvään tietojen varmentamiseen.

Kunming-Montreal-sopimuksen mukaisesti globaali luontokato tulisi pysäyttää viimeistään vuoteen 2030 mennessä ja kääntää kehitys luontomyönteiseksi kaikkialla maailmassa. Tämä vaatii toimia myös yrityksiltä. Lisäksi EU:n uusi kestävyysraportointidirektiivi velvoittaa yrityksiä raportoimaan tarkemmin toimintansa vaikutuksista ympäristöön. Siihen liittyen yrityksissä on huomattu olevan osaaajapulaa sekä itse vastuullisuusraportointiin että siihen liittyvään puolueettomaan varmentamiseen liittyen. Ympäristö- ja luonto-osaajia tarvitaan jatkossa kaikilla toimialoilla kaivosteollisuudesta rahoitukseen ja rakennusteollisuudesta julkiseen sektoriin. Tällä hetkellä sekä yksityisellä että julkisella sektorilla on puutetta osaamisesta. (Pantsar, 2023; Yle, 2024; asiantuntija-arviot.)

Digitalisaatio voi auttaa vähäpäästöistämässä ja kiertotalouteen siirtymisessä erityisesti energia-alalla, rakentamisessa, maataloudessa, vähittäiskaupassa, teollisuudessa sekä logistiikassa, pankkialalla ja liikenteessä. Suuri osa datatalouden päästövaikutuksista tapahtuu Suomen rajojen ulkopuolella mm. kansainvälisten arvoketjujen ja ulkoistettujen serveritoimintojen kautta, minkä takia myös näiden ympäristövaikutuksiin tulisi kiinnittää enemmän huomiota uusien digitaalisten ratkaisujen yleistyessä (GTK 2021; Kuosmanen ym. 2022).

Teknologiset laitteet, sisältäen päästövähennyksiä edistävät uudet teknologiat (sähköautot, tuulivoima, aurinkokennot, ilmalämpöpumput, ym.), tarvitsevat harvinaisia maametalleja ja kemikaaleja. **Harvinaisten maametallien riittävyys ja saatuus vihreän siirtymän vaatimiin tarpeisiin on noussut erityiseen keskusteluun** Suomessa ja maailmalla, ja sen tilannekuvassa on useita haasteita ja uhkia. Siirtymä vaatii merkittävää kaivostoiminnan kasvua ja hyvin nopeasti skaalautuvaa kierrätystoimintaa mineraaleille. Harvinaisia maametalleja tarvitaan vihreän siirtymän teknologioiden lisäksi myös mm. digitalisaation edistämiseen. Akkuihin vaadittavan, Suomestakin saatavan litiumin kysynnän on arvioitu nousevan EU:ssa jopa 12-kertaiseksi vuoteen 2030 mennessä (European Commission, JRC 2023). Lisäksi

kriittisten mineraalien kansainvälisiin arvoketjuihin ja saatavuuteen voi vaikuttaa kauppapolitiikka, jossa protektionismi on viime vuosina lisääntynyt. Monet maat ovat esimerkiksi arvostelleet EU:n hiilirajamekanismia ja metsäkatoasetusta WTO:n sääntöjen vastaisina. On odotettavissa, että EU:n toimenpiteet WTO:ssa riitautetaan, ja EU:n ulkopuoliset maat voivat asettaa vastatoimena esimerkiksi vientirajoituksia vihreän siirtymän vaatimille harvinaisille maametalleille (IMF 2023).

Haasteet kriittisten mineraalien saatavuudessa voivat viivästyttää ilmastotoimia tai nostaa niiden kustannuksia. **Kriittisten mineraalien arvoketjuja ja vaihtoehtoisia tuotantotapoja olisi tämän vuoksi aktiivisesti kehitettävä**, koska kiertotalousratkaisujen ja kaivosten saaminen tuotantoon kestää usein pitkään ja ratkaisut riippuvat kierrätykseen päätyvistä lopputuotemääristä. EU yrittää lisätä kriittisten raaka-aineiden kiertotaloutta sekä tutkimusta vähäpäästöisiin innovaatioihin.

Osaavan työvoiman saatavuus TKI-toimintaan ja digivihreän siirtymän tarpeisiin on kriittinen näiden haasteiden ratkaisemiseksi koko EU:ssa (European Commission, JRC, 2023). Ekologisen kestävyuden haasteet linkittyvät keskeisesti muiden kestävyysulottuvuuksien kanssa ja vaativat laaja-alaisia politiikkatoimia paitsi nykyisten vähäpäästöisten ja kiertotalousratkaisujen käyttöönotossa, myös osaavan työvoiman saatavuuden parantamisessa sekä TKI-toiminnan ja kestävien innovaatioiden tukemisessa.

3.3 Sosiaalinen koheesio vipuvaikutusesimerkinä

Sosiaalinen koheesio on keskeinen vipuvaikutuskohta yhteiskunnan kestävyydelle. **Sosiaalinen koheesio muodostuu yhteiskunnan eri väestöryhmien yhteenkuuluvuuden tunteesta** (esim. identiteetti, syrjimättömyys, osallisuus, osallistaminen). Vahva sosiaalinen koheesio vahvistaa luottamuksen ilmapiiriä. Sosiaalisen koheesio tilaan vaikuttavat **ihmisten kokemukset tulonjaon tasa-arvoisuudesta ja yhdenvertaisuudesta, luottamus toisiin ihmisiin ja yhteiskunnallisiin instituutioihin** (ks. esim. Gough 2015; MacFadden ym. 2021; Dragolov ym. 2016; Kautto & Metso 2008). Sosiaalisen koheesio määrittely ja mittaaminen tarkasti on kuitenkin hankalaa. Sosiaalisen koheesio keskeiset tekijät vaikuttavat myös toisiinsa. Esimerkiksi tuloerojen kasvaessa yleinen luottamus muihin ihmisiin heikkenee (Gould & Hijzen, 2017). Toisaalta mm. syrjintään ja yhdenvertaisuuteen liittyvät tekijät voivat heikentää ihmisten keskinäistä luottamusta sekä luottamusta yhteiskunnallisiin instituutioihin (Oikeusministeriö, yhdenvertaisuus.fi). World Economic Forumin globaalissa riskiraportissa (2024) sosiaalisen koheesio mahdollinen rapautuminen on listattu lyhyen aikavälin riskiluokituksessa Suomen kohdalla sijalle viisi. Suomen suurimmaksi lyhyen aikavälin riskiksi arvioitiin samassa julkaisussa talouden heikentyminen.

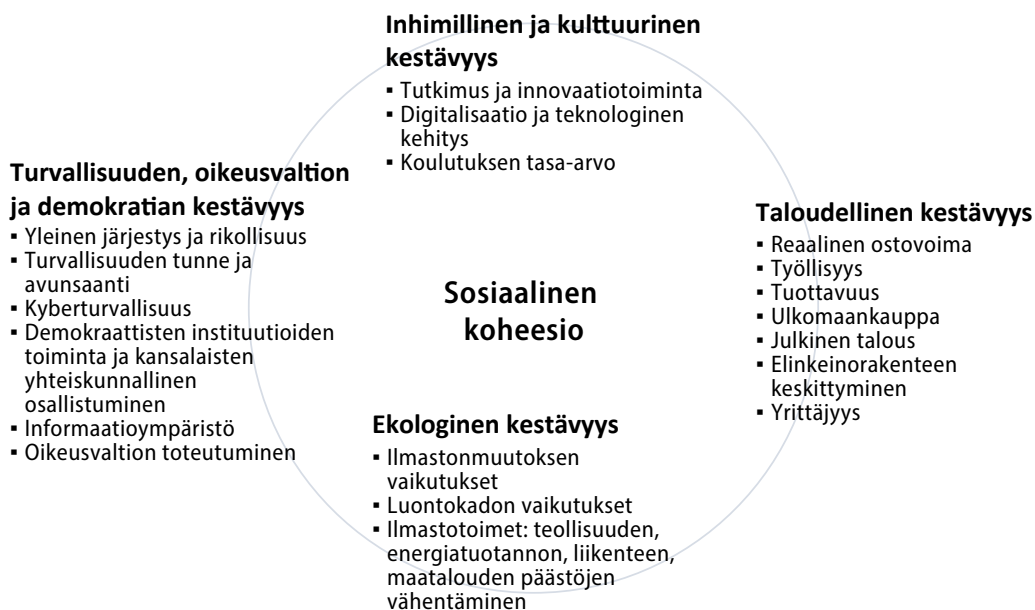
Sosiaalinen koheesio on hyvin keskeinen vaikuttava tekijä eri kestävyysulottuvuuksien välillä. Luonnollisesti myös muutokset muiden kestävyysulottuvuuksien osa-alueiden tekijöissä vaikuttavat sosiaaliseen koheesioon (Kts. esim. Kuvio 6). Sosiaalisella koheesiolla on erityisen tärkeä, vaikkakin piilevä, merkitys yleisen turvallisuuden ylläpitäjänä. Myös esimerkiksi taloudellisen toiminnan taustalla luottamuksella on merkittävä rooli. Ekologisten kestävyysaasteiden, kuten ilmaston muutoksen ja luontokadon, ratkaisemisessa sosiaalisella koheesiolla on myös merkitystä. Esimerkiksi ilmastonmuutoksen ja luontokadon suorat vaikutukset (sääni-ilmiöt, vieraslajien esiintyminen jne.) vaikuttavat eri tavoin eri ihmisryhmiin ja eri alueisiin, samoin kuin niitä hillitsevät ilmastotoimet, kuten liikenteen ilmastotoimet. Näillä muutoksilla ja toimilla voi siten olla sosiaalista koheesiota rapauttavia vaikutuksia, jollei niitä tietoisesti ja erikseen pyritä lieventämään. Toisaalta esimerkiksi ilmastotoimet voivat olla helpommin oikeutettavissa ja tehtävissä, jos valituilla toimilla on laaja kansalaisten tuki taustalla.

Tulee huomata, että sosiaalinen koheesio ymmärretään yhteiskunnallisen toiminnan ajurina joskus väärin. Sosiaalinen koheesio ei ole kulttuurista homogeenisuutta tai monimuotoisuuden suvaitsemattomuutta. Sosiaalisen koheesio esiintyminen ei myöskään vaadi, että yhteiskunta olisi harmoninen ja ettei poliittisia konflikteja esiintyisi. **Sosiaalisen koheesio merkitys yhteiskunnallisena liimana näkyy usein vasta silloin, kun yhteiskuntaa on kohdannut kriisi ja toipumisprosessi käynnistyy.** Esimerkiksi Islannin taloudellinen toipuminen finanssikriisin jälkeen perustui vahvaan yhteiskunnalliseen koheesioon (ks. esim. Growiec ym. 2012; Ólafsson 2019). Myös eri maiden koronapandemian torjumisstrategiat kuvastavat osaltaan sitä, millaisen yhteiskunnallisen luottamuksen pohjalta poliitikot ja epidemiologit voivat tehdä exit-strategioita.

Sosiaalisen koheesio suoraa mittaamista voidaan tehdä väestökyselyillä, mutta tietoja voidaan kerätä lähinnä laatuasteikollisilla mittareilla. Sosiaalisen koheesio ajureita ja osatekijöitä, kuten esimerkiksi tulonjaon eriarvoisuutta, voidaan mitata tarkemmin. Muutosten tulkintaan liittyy usein tulkinnanvaraisuutta. Esimerkiksi on vaikea sanoa, mikä on sellainen tuloerojen taso, jolloin ne toimivat positiivisessa mielessä kannustavasti eivätkä yhteiskunnan sosiaalista koheesiota rapauttavasti.

Tässä keskustelualoitteessa sosiaalinen koheesio on nostettu vipuvaikutusesimerkiksi, koska sillä on merkittäviä suoria yhteyksiä²⁷ moniin muihin kestävyysulottuvuuksiin. Näitä yhteyksiä on yleisellä ja rajatulla tasolla hahmoteltu Kuviossa 6. Kuviosta on jätetty pois sosiaalinen kestävyys, koska sosiaalinen koheesio on tämän kestävyuden kohdalla läpileikkaava teema, vaikka ne eivät olekaan synonyymejä. Kuvio ei näin ollen kuvaa aukottomasti sosiaalista koheesiota viiden kestävyuden taustatekijänä; pikemminkin se korostaa mahdollisten politiikkatoimien oikeutusta, jos niillä on sosiaalista koheesiota vahvista vaikutus. On myös huomattava, että kaikki kestävyysulottuvuudet linkittyvät monin tavoin. Näitä keskinäisyhteyksiä ei ole kuvattu tähän kuvioon.

Kuvio 6. Sosiaalisen koheesio suoria yhteyksiä muihin kestävyysosien osa-alueisiin



Sosiaalisella koheesiolla on **erityisen vahva yhteys sosiaalisen kestävyuden osatekijöihin (ks. edellä Sosiaalisen kestävyuden osa-alueet)**. Sosiaalinen koheesio on sosiaalisen kestävyuden osa-alueiden kohdalla eräänlainen ilmentymä. Esimerkiksi köyhyydellä ja tuloeroilla on tutkimusten perusteella merkitystä siihen, miten

27 Kaikkien Kuviossa 6 olevien yhteyksien ei väitetä olevan selkeitä kausaalisuhteita, koska kausaalisuhtetutkimukset aiheesta ovat usein haastavia. Tutkimuksissa ja asiantuntija-arvioissa on löydetty kuitenkin vähintään merkittäviä korrelaatioita näiden asioiden välillä.

luottavaisesti ihmiset suhtautuvat tulevaisuuteen, yhteiskunnan instituutioihin ja muihin ihmisiin (esim. Niemelä ym. 2019). Näin mikrotasoiset yksilöiden ja kotitalouksien taloudelliset ja sosiaaliset ongelmat voivat ajan myötä heikentää yhteiskunnan kestävyyttä.

Yhdenvertaisuuden kokemuksen kannalta sosiaalisella koheesiolla on myös huomattavaa vaikutusta siihen, millaiseksi suhtautuminen eri väestöryhmiin (eri sukupuoliset, etniset ryhmät, uskonnolliset ryhmät jne.) muodostuu. Yhdenvertaisuuden mureneminen on erityisen hankala ongelma ratkaistavaksi, koska syyt (esim. yhteiskunnallinen eriarvoisuus tai taloudelliset vaikeudet), seuraukset (sosiaalisen koheesion mureneminen) ja vaikutukset (yhteiskunnallisen yhdenvertaisuuden heikkeneminen) muodostavat monisyisen verkoston, jossa oikeiden ratkaisukeinojen löytyminen vaikeutuu.

3.3.1 Tunnistettuja mahdollisuuksia ja riskejä

Mahdollisuuksia:

Sosiaalisen koheesion tila on Suomessa erittäin hyvä; luottamus hallintoon on hyvä, mikä voi helpottaa poliittisten reformien läpivientä. Kansainvälisessä riskiraportissa sosiaalisen koheesion rapaantumisen riski on Suomen osalta listattu sijalle 5. Kansallinen sivistys vahvistaa sosiaalista koheesiota.

- **Kansainvälisesti verrattuna sosiaalisen koheesion tila on Suomessa erittäin hyvä.** Suomessa on OECD-maiden vertailussa kohtalaisen matalat tuloerot ja matala pienituloisuusaste. Suomessa on myös perinteisesti ollut korkea naisten osallistumisaste työelämään, maailmanlaajuisesti vertaillen vahvat demokratian tukipilarit (vapaat vaalit, lehdistön sananvapaus) ja ei-parlamentaariset vaikutusmahdollisuudet (lakko-oikeus, luvallinen mielenosoittaminen jne.).
- **Suomen yhteiskuntamalli sisältää siis ennen kaikkea mahdollisuuksia.** Toisaalta hyvää sosiaalisen koheesion tilaa ei ole syytä kohdella annettuna, vaan työtä nykytilanteen ylläpitämiseen ja edelleen parantamiseen on syytä tehdä päämäärätietoisesti.
- Suomessa oli vuonna 2021 OECD -maiden korkein luottamustaso muihin ihmisiin, ja taso on pysynyt vakaana vuodesta 2013.

- **Sosiaalisen koheesion eräs näkyvimpiä piirteitä on kansalaisten luottamus hallintoon.** Tämä voi helpottaa sellaisten poliittisten päätösten ja yhteiskunnallisten reformien tekemistä, joilla voi olla lyhyen aikavälin haittavaikutuksia kansalaisten elämään, mutta pitkällä aikavälillä hyödyt ylittävät moninkertaisesti haitat. Tämä on olennainen tekijä valittaessa poliittista toimintalinjaa eri kestävyysulottuvuuksien välisten ristiriitojen kohdalla.
- **Sosiaalista koheesiota on pitkäaikaisesti ruokkinut kansallinen sivistys** – ilmiö, joka rakentuu ihmisten halusta oppia, ymmärtää ja tukea toisiaan ja yhteiskuntaa. Viime vuosina käsite on laajentunut ymmärrykseen paitsi suhteestaan toisiin ihmisiin, myös muihin lajeihin ja luontoon kokonaisuutena.

Riskejä:

- World Economic Forum (2024) globaalissa riskiraportissa Suomesta tutkimukseen vastanneet ovat nostaneet sosiaalisen koheesion mahdollisen rapautumisen viidenneksi pahimmaksi riskiksi lyhyellä aikavälillä.
- Globaalisti ilmaston lämpenemisen rajaaminen alle kahteen asteeseen on hyvin haastavaa, mikäli sosiaalinen koheesio, luottamus ja globaali yhteistyö heikkenevät tai tuloerot kasvavat merkittävästi (Hausfather 2018; Drummond ym. 2021). Ilmasto- ja luontotoimet edellyttävät myös Suomessa laajaa poliittista ja yhteiskunnallista hyväksyntää. Valtioneuvosto on asettanut parlamentaarisen ilmastopoliitiikan seurantaryhmän joulukuussa 2023. Sen tehtävä on seurata kansallista ja EU:n ilmastopoliitiikkaa ja sen toimeenpanoa sekä varmistaa hiilineutraalisuustavoitteen saavuttaminen ja ilmastotoimien oikeudenmukaisuus (Ympäristöministeriö 2023b).
- Mis- ja disinformaation leviäminen ja keskusteluympäristön kärjistymisen ovat sosiaalisen median myötä lisääntyneet, ja näillä voi olla merkittävää vaikutusta sosiaalisen koheesion rapautumiseen. Samaa on havaittu kyberturvallisuuden kohdalla (Esim. Caverty ym., 2023).
- Jos sosiaaliseen koheesioon olennaisesti liittyvä yhteiskunnallinen luottamus vähenee, niin poliittiseen päätöksentekoon usein liitettävät attribuutit, kuten ”yhteinen hyvä”, ”tutkittuun tietoon perustuva” tai ”rohkeus”, voivat jäädä vähemmälle huomiolle. Tällöin myös yhteiskunnallisen kestävyuden vahvistaminen voi vaikeutua tai jäädä vähemmälle.

3.3.2 Sosiaalisen koheesion tilannekuvaa ja yhteyksiä

Eri barometritulosten perusteella sosiaalisen koheesion tila on Suomessa hyvä. Suomessa oli vuonna 2021 OECD -maiden korkein luottamustaso muihin ihmisiin, ja taso on pysynyt vakaana vuodesta 2013. Samaan aikaan luottamustasot muissa OECD -maissa ovat keskiarvoisesti laskeneet (OECD 2023b). Myös valtioneuvoston kanslian Kansalaispulssi –kyselyiden mukaan suomalaisten yleinen luottamus toisiin ihmisiin on kohtuullisen vakaata ja korkealla tasolla. Noin 80 prosenttia vastaajista luottaa muihin täydellisesti tai melko täydellisesti. Lisäksi saman kyselyn mukaan omaan tulevaisuuteensa luottavaisesti suhtautuvien osuus on ollut n. 70–75 prosenttia vastaajista vuosina 2020–2023. Tämä mittari kuvaa sekä ihmisten yleistä luottavaisuutta että heidän arviotaan taloudellisesta tilanteestaan tulevaisuudessa. Väestöryhmittäiset erot ovat kuitenkin huomattavia, ja vähemmän luottavaisien osuus on hieman kasvanut vastaajien keskuudessa.

Pienituloiset suhtautuvat tutkimusten perusteella tulevaisuuteen selvästi vähemmän luottavaisesti kuin keski- tai hyvätuloiset. Tuloerojen osalta Suomessa on myös muihin OECD -maihin verrattuna matalat tuloerot, eikä tilanne ole merkittävästi muuttunut vuoden 2004 jälkeen (OECD, 2023). Syrjäytymisriskissä olevien nuorten osuus ikäluokasta on myös hieman vähentynyt vuosien 2009–2022 välillä, ja taso on vähän EU -maiden keskiarvoa pienempi, mutta suurempi kuin esimerkiksi Ruotsissa tai Tanskassa (Tilastokeskus, työvoimatutkimus, NEET-nuorten osuus 15-29 vuotiaiden ryhmistä; Eurostat).

Sosiaalinen koheesio liittyy taloudelliseen sekä inhimilliseen ja kulttuuriseen kestävyteen monin tavoin. Yrittäjyyden ja yritysten toimintamahdollisuuksien kohdalla **taloudellinen toiminta perustuu suurelta osin luottamukseen**. Ihmisten luottamus toisiinsa vaikuttaa siihen, kenen kanssa he uskaltavat käydä kauppaa. Toisaalta esimerkiksi luottamuksen yhteiskunnan instituutioihin on löydetty vaikuttavan yrittäjyyteen, kansainväliseen kauppaan ja talouskasvuun (Esim. Algan & Cahuc 2014). Laajan tutkimuskirjallisuuden perusteella **sosiaalisella koheesiolla on merkittävää vaikutusta** yksilöiden ja yritysten yhteistyöhön ja sitä kautta **tutkimus- ja innovaatiotoimintaan** (Esim. Minhas & Sindakis 2022). Tätä kautta sosiaalinen koheesio vaikuttaa myös koko talouden tuottavuuteen ja taloudellisen toiminnan pohjaan.

Ulkomaankauppa perustuu samalla tavalla luottamukseen kuin kotimaiset taloudelliset toimet. Toisaalta globalisaatio ja kansainvälinen kauppa vaikuttavat esimerkiksi tulonjaon eriarvoisuuteen. Tämä on näkynyt Suomessa esimerkiksi pelifirmojen ja IT-alan yritysten massiivisissa voitoissa, mikä on nostanut näiden yritysten omistajia tulovertailujen kärkeen.

Eri tutkimuksissa on havaittu taloudellisen tilanteen ja yhteiskunnallisen luottamuksen välinen suora yhteys. **Hyvin toimeentulevien luottamus instituutioihin on vahvempaa kuin niiden, joiden toimeentulo on epävarmaa** (esim. Simonen ym. 2021). Myös OECD:n (2023) Suomea käsitelleessä tutkimuksessa havaittiin, että taloudellinen turvattomuus tuottaa institutionaalista epäluottamusta.

Voimme havaita myös ekologisella kestävyydellä yhteyksiä sosiaaliseen koheesioon. **Ilmastotoimet, ja toisaalta itse ilmastonmuutos, koskettavat hyvin eri tavoin eri ihmisryhmiä ja maantieteellisiä alueita.** Tämä voi vaikuttaa sosiaaliseen koheesioon ja nostattaa epätasa-arvoisuuden ja epäreiluuden tunteita, jos näitä vaikutuksia ei pyritä lieventämään tai kompensoimaan poliittisen päätöksen kautta. Tästä syystä ”reilun siirtymän” (just transition) pohtiminen on noussut monessa maassa ilmastotoimien keskiöön (ILO 2023). Luonnon monimuotoisuuden muutokset, vieraslajien leviäminen ja maankäytön muutokset vaikuttavat eri tavalla eri maantieteellisillä alueilla. Näin ne voivat myös vaikuttaa sosiaaliseen koheesioon, jos muutokset koetaan epäreiluina (esim. vieraslajien leviäminen voi johtua jossain toisaalla tapahtuneista laiminlyönneistä).

Toisaalta **sosiaalista koheesiota ja luottamusta tarvitaan ilmastonmuutoksen hillitsemiseen.** Esimerkiksi IPCC:n raportteja varten tehdyissä skenaariomallinnuksissa on havaittu, että ilmaston kuumenemisen rajaaminen edes alle kahteen asteeseen on hyvin haastavaa, mikäli sosiaalinen koheesio, luottamus ja globaali yhteistyö heikkenevät tai tuloerot kasvavat merkittävästi²⁸. Näillä kaikilla on vaikutusta siihen, miten tarvittavia vähäpäästöisiä teknologioita voidaan innovoida sekä levittää (Hausfather 2018; Drummond ym. 2021).

Sosiaalisen koheesioita keskeisiä linkkejä turvallisuuden, oikeusvaltion ja demokration kestävyteen löytyy ennen kaikkea siten, miten **yleinen koettu turvallisuustilanne vaikuttaa ihmisten luottamukseen muihin ihmisiin.** Tämä vuorostaan vaikuttaa siihen, miten ihmiset auttavat toisiaan. Tästä voi seurata joko ”hyvän” tai ”pahan kehä”, koska ihmisten auttamishalukkuudella on vaikutusta alueiden turvallisuuteen. Myös demokraattisten instituutioiden toiminta ja kansalaisten yhteiskunnallinen osallistuminen voivat tutkimusten perusteella nostaa yksilöiden luottamusta muihin ja vahvistaa näin sosiaalista koheesiota (IIASA 2018).

28 Näitä oletuksia löytyy esimerkiksi SSP3 ja SSP4 (Shared Socioeconomic Pathways) skenaarioissa.

Suuri tämän hetken haaste on informaatioympäristössä tapahtuvien muutosten vaikutus. Esimerkiksi **mis- ja disinformaation leviäminen ja keskusteluympäristön kärjistyminen** ovat sosiaalisen median myötä lisääntyneet, ja näillä voi olla merkittävää **vaikutusta sosiaalisen koheesion rapautumiseen. Samaa on havaittu kyberturvallisuuden kohdalla.** Esimerkiksi Cavelt ym. (2023) katsovat, että kyberturvallisuudella voi olla (samoin kuin yleisemmin turvallisuustilanteella) vaikutuksia sosiaaliseen koheesioon. Tämä johtuu siitä, että kyberturvallisuuden uhat koskettavat eri tavalla eri ihmisryhmiä, minkä lisäksi ryhmien haavoittuvuus ja adaptaatio-kyky kyberuhkiin on erilainen. Kyberuhkiin liittyy myös epävarmuutta, joka voi lisätä yhteiskunnallisen luottamuksen heikkenemistä.

Vaikka sosiaalisen koheesion tila on Suomessa erittäin hyvä, on useita sosiaalisen koheesion vahvistamiseen liittyviä toimia käynnissä. Sosiaali- ja terveysministeriön johdolla toteutetaan Suomen kansallisen hyvinvointitalouden toimintaohjelmaa (STM 2023). Valtioneuvoston yhdenvertaisuutta, tasa-arvoa ja syrjimättömyyttä koskevan tiedonannon (VNK 2023b) pohjalta on käynnistetty monivuotinen toimintaohjelma rasismiin vastaiseen työhön. Molemmat ohjelmat sisältävät toimenpiteitä, jotka tukevat suomalaisen yhteiskunnan sosiaalisen koheesiota.

4 Kestävyyssarviointityön jatkoaskelia

Edellä on esitelty uutta yhteiskunnallista kestävyysarviointin toimintamallia. Mallissa hyödynnetään aikaisempaa laajemmin viittä eri kestävyysulottuvuutta. Siinä tarkastellaan erityisesti niiden keskinäisvaikutuksia, joita arvioimalla on mahdollista ymmärtää laajemmin Suomen kestävä menestyksen kannalta sekä mahdollisuuksia että riskejä ja keskittyä moniin yhteiskunnan politiikkasektoreihin vaikuttaviin keskeisiin vipuvaikutuskohtiin.

Tämän keskustelualoitteen rajatut esimerkit osoittavat, että **suomalaisen yhteiskunnan kestävyys vaikuttaa olevan kansainvälisesti katsottuna hyvällä tasolla monelta osin, mutta haasteita ja riskejä on myös paljon**. Useat kestävyyshaasteisiin vastaavista toimista voivat edellyttää lisäpäättöksiä politiikkatoimista, joilla pyritään välttämään ei-toivottuja sivuvaikutuksia muualla yhteiskunnassa. Lisäksi kulloinenkin hallitus voi joutua tekemään valintoja, jotka vahvistavat jotain kestävyden osa-alueita, mutta heikentävät samalla jotain toista.

Kestävyysarviointi ei pyri tuottamaan päätöksentekoon suoria toimenpidesuosituksia eikä sen osana tehdä arvioita hallitusohjelman tai yksittäisten politiikkatoimien vaikutuksista. Pelkästään kuvailevilla mallinnuksilla ei saa tarkkaa tietoa yksittäisten politiikkatoimien kvantitatiivisista vaikutuksista. Systeminen mallinnus on kuitenkin tarpeen, jotta yhteiskunnan kestävyteen vaikuttavat keskinäisriippuvuudet voidaan optimoida ja tilannekuva pysyy mahdollisimman ajantasaisena ja laajana. Näin trade off -kysymyksiin voidaan tuoda tarvittavaa taustoittavaa tietoa päätösten mahdollisten vaikutusten laajuudesta ja merkityksestä.

Toimintamallia ei ole luotu staattiseksi. Käytännössä sen on oltava elastinen, koska arvioinnin kohteena olevat yhteiskunnalliset asiat, ilmiöt, tilanteet ja toimintaympäristöt ovat jatkuvassa muutoksessa. Jotta tilannekuva isoimmista haasteista ja niiden keskinäisistä riippuvuuksista pysyy ajan tasalla, tulee arviointimallin olla joustava.

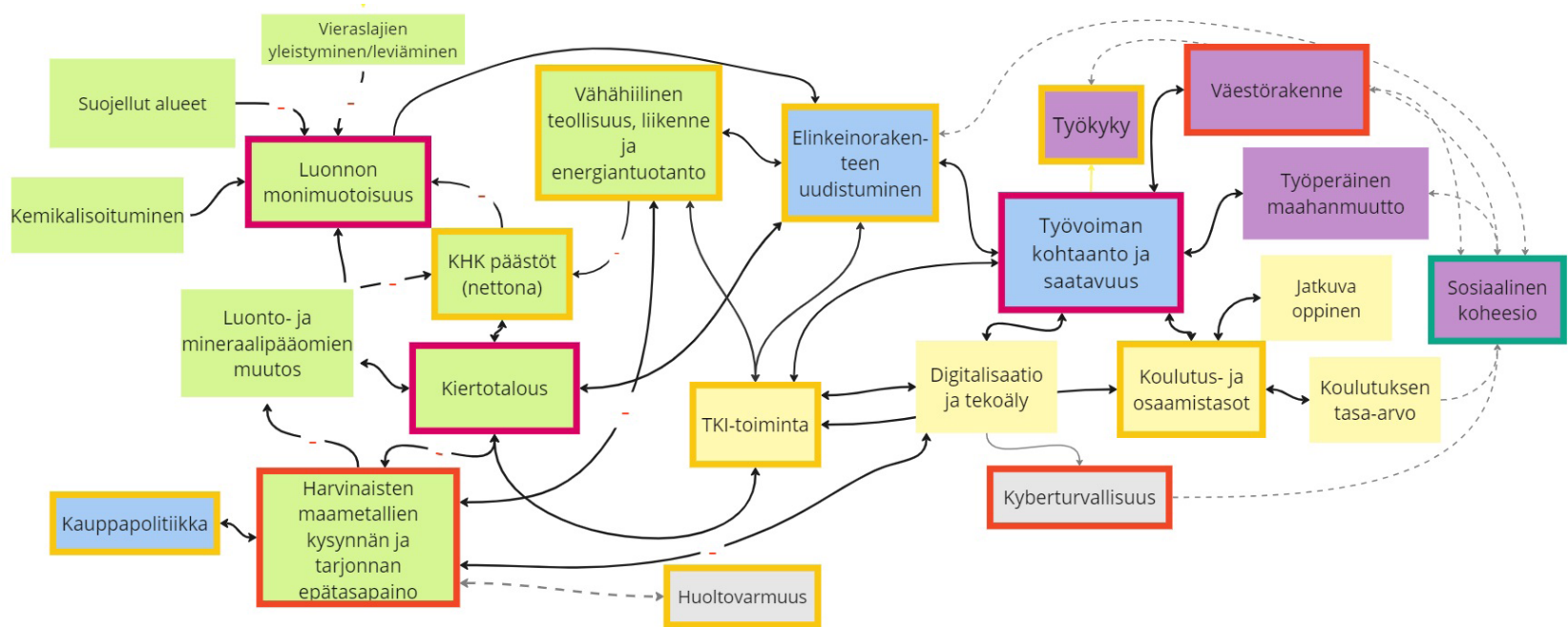
Työn seuraavissa vaiheissa keskitytään tarkastelemaan parhaita indikaattoreita kestävyysosien osa-alueille. Tarkoitus on tunnistaa indikaattoreita, joilla voidaan arvioida Suomen nykytilaa ja viime vuosien trendejä – vertaillen mahdollisuuksien mukaan verrokkimaihin – kaikilla keskeisillä kestävyysosien osa-alueilla (katso luku 2.2.) sekä

tarkastella sitä, onko kehitys tavoitteiden ja tahtotilojen mukaista. Toiseksi, pyrimme luomaan laaja-alaisempaa kuvaa kestävyysaasteiden keskinäisriippuvuuksista huomioimalla tulevaisuusnäkökulmat. Tunnistamme tarkasteltaviin teemoihin liittyviä jatkuvuuksia, tulevaisuuden epävarmuuksia, riskejä ja mahdollisuuksia, sekä mallinamme teemoille vaihtoehtoisia kehityskulkuja. Hyödynnämme tarkastelussa tulevaisuusselonteossa tunnistettuja, Suomen pitkän aikavälin toimintaympäristöä kuvaavia skenaarioita. Vuosittain raportoidaan näkymiä Suomen nykytilaan sekä nostetaan esiin mahdollisuuksia ja riskejä Suomen kestäväälle menestykselle.

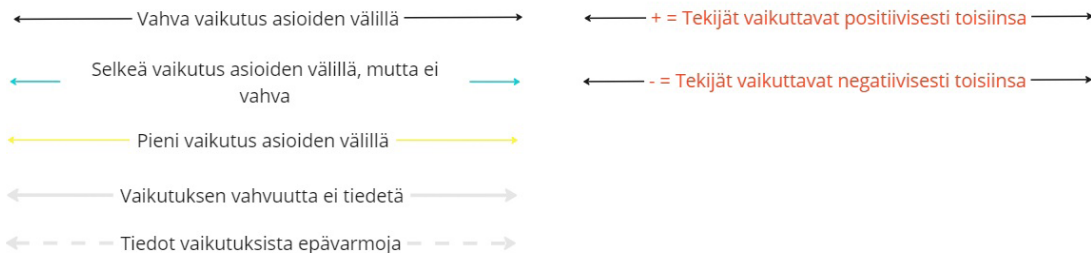
Suomessa ministeriöt, sektoritutkimuslaitokset ja useat muut tahot tuottavat paljon tietopohjaisia tilannekuvia strategisen päätöksenteon tueksi. Yhteiskunnallisen kestävyysarvioinnin tehtävänä on luoda synteesiä näistä olemassa olevista tiedoista yhteistyössä kaikkien sidosryhmien kanssa koko yhteiskunnan tietotarpeita varten.

LIITE 1

Tarkennettu, mutta edelleen hyvin rajallinen, kuva osaavan työvoiman kohtaannon ja ekologisen kestävyiden haasteiden välisistä yhteyksistä



Selitykset yhteyksiä kuvaaville viivoille



Selitykset kestävyysosa-alueita kuvaaville laatikoille



LÄHTEET

- Algan & Cahuc (2014). Trust, Growth, and Well-Being: New Evidence and Policy Implications. *Handbook of Economic Growth*, volume 2, 2014, p. 49-120.
- Ali-Yrkkö, Deschryvere, Halme ym. (2022). Yritysten t&k-toiminta ja t&k-investointien kasvattamisen edellytykset. *Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja* 2021:50.
- Abson, Fischer, Leventon, Newig, Schomerus, Vilsmaier & Lang (2017). Leverage points for sustainability transformation. *Ambio*, 46, 30-39.
- Autoalan tiedotuskeskus (2024). Automarkkinoiden vuosikatsaus 2024. https://www.aut.fi/files/2827/Vuosimarkkinakatsaus_2024.pdf
- Ball (2014). Long-term damage from the Great Recession in OECD countries. *European Journal of Economics and Economic Policies*, 11(2), p. 149-160.
- Barbrook-Johnson, Sharpe, Pasqualino ym. (2023). The what, why and how of new economic modelling. The Economics of Energy Innovation and System Transition (EEIST)- project consortium.
- Bloom, Van Reenen & Williams (2019). "A Toolkit of Policies to Promote Innovation." *Journal of Economic Perspectives* 33(3), 163-84.
- Business Finland (2022). Impact Study of Economic Growth. Global Networks and Fast-Growth Companies. Report 1/2022. Cavelty, Eriksen & Scharte (2022). Making cyber security more resilient: adding social considerations to technological fixes, *Journal of Risk Research*, 26(7), <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/13669877.2023.2208146>.
- Dasgupta (2021). *The Economics of Biodiversity: The Dasgupta Review*. UK Government, HM Treasury.
- De Moura & Barbrook-Johnson (2023). Data-Driven Systems Mapping of SDGs and Energy Transition Interactions. Case study presented in Barbrook-Johnson et al, (2023).
- Dragolov, Ignácz, Lorenz ym. (2016). Theoretical Framework of the Social Cohesion Radar. *Teoksessa Social Cohesion in the Western World*. Toim. Dragolov, Ignácz, Lorenz, ym. Springer Publishing: Cham, Switzerland, s. 1–13.
- Drummond, Scamman, Ekins ym. (2021). Growth-positive zero-emission pathways to 2050. *Sitra studies* 185.
- Elinkeinoelämän keskusliitto. Vihreiden investointien dataikkuna - Elinkeinoelämän keskusliitto <https://ek.fi/tutkittua-tietoa/vihreat-investoinnit/>
- Ellis & Ferraro (2016). The social acceptance of wind energy. Where we stand and the path ahead. JRC Science for Policy Report.

- Energiateollisuus ry. (2023). Energiavuosi 2023 Sähkö. <https://energia.fi/wp-content/uploads/2024/01/Sahkovuosi-2023.pdf> (11.1.2024).
- European Commission (2023a). Supply chain analysis and material demand forecast in strategic technologies and sectors in the EU – A foresight study. JRC Science for Policy Report, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2023, DOI: 10.2760/386650, JRC132889.
- European Commission (2023b). 2023 Country Report – Finland. Commission Staff Working Document 2023, 626 final.
- Fingrid (2023). Kantaverkon kehittämissuunnitelma 2024-2033. https://www.fingrid.fi/globalassets/dokumentit/fi/kantaverkko/kantaverkon-kehittaminen/fingrid_kehittamissuunnitelma_2024-2033.pdf
- Fornaro, Kiema, Kuosmanen ym. (2023). Tuottavuutta edistävät politiikkatoimet ja yrityssektorin dynamiikka. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2023:58.
- Fortum (2023). Fortumin selvitys polttoaineen hankinnasta Loviisan voimalaitokselle. 21.12.2023. https://tem.fi/documents/1410877/153287519/Fortum_Loviisa_selvitys_21122023.pdf/d201690d-3ac5-7b57-3622-d34100f705cf/Fortum_Loviisa_selvitys_21122023.pdf?t=170322761021.
- Euroopan komissio (2023). Study on the critical raw materials for the EU 2023 – Final report, Publications Office of the European Union, 2023, <https://data.europa.eu/doi/10.2873/725585>
- Euroopan unionin neuvosto (2023). Infografiikka – EU:n kriittisiä raaka-aineita koskeva säädös EU:n tulevien toimitusketjujen tueksi. <https://www.consilium.europa.eu/fi/infographics/critical-raw-materials/> (haettu 12.1.2024.)
- Gough (2015). Climate change and sustainable welfare: the centrality of human needs. Cambridge Journal of Economics 39(5), s. 1191–1214.
- Gould & Hijzen (2017). In Equality We Trust. Finance & Development, March 2017. International Monetary Foundation (IMF).
- Growiec, Vilhelmsdóttir, & Cairns (2012). Social Capital and the Financial Crisis: The Case of Iceland. CIES e-Working Papers 138/2012. CIES, Lissabon.
- Grubb, Drummond, Mercure ym. (2021). The New Economics of Innovation and Transition: Evaluating Opportunities and Risks. The Economics of Energy Innovation and System Transition (EEIST) Consortium. Available at: <https://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/publications/the-new-economics-ofinnovation-and-transition-evaluating-opportunities-and-risks/>
- GTK (2021). Digitalisaatio ja luonnonvarat. Geologian tutkimuskeskus, tutkimustyöraportti 53/2021.
- Haila, Salminen, Kiiskinen ym. (2023). Kiertotalouden strategisen ohjelman arviointi. Valtioneuvoston julkaisuja 2023:32.
- Hausfather (2018). Explainer: How 'Shared Socioeconomic Pathways' explore future climate change. Carbon Brief.

- Helsingin Sanomat (2023). Ristiriitainen ennätysten vuosi, 14.4. 2023 s. A30-31. Huoltovarmuuskeskus. Energiahuolto.
- Huovari, Stenborg, Lassi ym. (2022). Palkat ja kilpailukyky tuottavuuden varassa: Miten tuottavuuskasvu voidaan edistää? Valtiovarainministeriön julkaisuja 2022:66.
- IIASA (2018). A systems description of the national wellbeing system. Version 1.0. International Institute for Applied System Analytics. Working paper WP-20-003.
- IIASA (2023). System Analysis for Sustainable Well-being. 50 years of IIASA research, 40 years after the Brundtland Commission, contributing to the post-2030 Global Agenda. International Institute for Applied Systems Analysis (IIASA), Laxenburg, Austria. DOI: 10.5281/zenodo.8214208 [pure.iiasa.ac.at/18965]
- Ilmastopaneeli (2022). Suuntaviivat kohti hiilineutraalia Suomea. 23.2.2022
- Ilmastopaneeli (2023). Ilmastopoliitiikan oikeudenmukaisuus alkuperäiskansa saamelaiden kannalta. Raportti 3/2023.
- Ilmastopaneeli (2023). Teknologisten hiilinielujen mahdollisuudet ja niiden edistäminen Suomessa. Raportti 5/2023.
- ILO (2023). Just Transition Policy Brief. International Labour Organization, ILO Policy Brief, January 2023.
- IMF (2018). World Economic Outlook, chapter 2: The global economic recovery 10 years after the 2008 financial meltdown. IMF, October 2018.
- IMF (2023). Green Trade Tensions. Finance & Development, June 2023.
- Inter-Secretariat Working Group on National Accounts (2023). WS.1 Guidance on enhancing and broadening the SNA framework for household well-being and sustainability. Advisory Expert Group on National Accounts, United Nations Statistics Division, October 2023.
- IPBES (2019). Global Assessment Report on Biodiversity and Ecosystem Services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, IPBES secretariat, Bonn.
- Kalenius (2023). Sivistyskatsaus 2023. Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja 2023:3.
- Kauhanen & Kuusela (2023). Työmarkkinoiden muutokset ja osaamistarpeet vihreässä siirtymässä. Työpoliittinen aikakauskirja 3/2023, s. 8-17.
- Kauhanen, Pajarinen & Rouvinen (2023). Generatiivisen tekoälyn vaikutuksista. Elinkeinoelämän tutkimuslaitoksen muistio No 128.
- Kautto & Metso (2008). Sosiaalinen kestävyys – uusi poliittinen horisontti? Yhteiskuntapolitiikka 73(4), s. 411–420.
- Kiander (2001). 1990-luvun talouskriisi. Suomen Akatemian tutkimusohjelma: Laman opetukset. Suomen 1990-luvun kriisin syyt ja seuraukset. VATT Julkaisuja 27:5, 2001.
- Koski, Maliranta, Fornaro ym. (2023). Yritysten tuottavuuserot ja tuottavuuden eturintama. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2023:42.

- Kuosmanen, Seppälä & Ylhäinen (2022). Informaatiosektorin kasvihuonekaasupäästöt toimitusketjuissa. ETLA Raportit - Reports 121.
- Kuusela, Mykrä, Jousilahti ym. (2023). Vihreän siirtymän osaamis- ja koulutustarpeet VISIOS. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2023:31.
- Leinonen, Puroila & Valkeapää (2024). Luontopääoma kartalle ja euroiksi. Ekosysteemitilinpito vastuullisen talouspolitiikan työkaluna. Sitra työpäperi.
- Luonnonvarakeskus (2023). Katsaus: Useat lintu- ja nisäkäsryhmät väistävät tuulivoimaloita. Uutinen 18.12.2023. <https://www.luke.fi/fi/uutiset/katsaus-useat-lintu-ja-nisakasryhmat-vaistavat-tuulivoimaloita>
- Lång, Aro, Assmuth ym. (2022). Turvemaiden käytön vaihtoehdot hiilineutraalissa Suomessa. Suomen ilmastopaneeli Raportti 2/2022.
- Mac Fadden, Santana, Vázquez-Cano & López-Meneses (2021). A science mapping analysis of 'marginality, stigmatization and social cohesion' in WoS (1963–2019). *Quality & Quantity* 55, s. 275–293.
- Meadows (1999). Leverage points. *Places to Intervene in a System*, 19, 28.
- Minhas & Sindakis (2022). Implications of Social Cohesion in Entrepreneurial Collaboration: a Systematic Literature Review. *Journal of the Knowledge Economy*, 13, s. 2760-2791.
- New York Times (2023). AI Poses 'Risk of Extinction' Industry Leaders Warn. 30.5.2023. <https://www.nytimes.com/2023/05/30/technology/ai-threat-warning.html>
- Niemelä, Kujala & Kangas (2019). Luottamus ja taloudellinen eriarvoisuus. Teoksessa Bäck & Kestilä-Kekkonen (toim.): Poliittinen ja sosiaalinen luottamus. Polut, trendit ja kuilut. Valtiovarainministeriö, Julkaisuja 31:2019. s. 199–216.
- OECD (2020a). *Continuous Learning in Working Life in Finland, Getting Skills Right*. OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/2ffcfe6-en>.
- OECD (2020b). *Faces of Joblessness in Finland*. OECD Publishing, Paris. <https://www.oecd.org/els/soc/OECD-2020-FoJ-Finland.pdf>
- OECD (2020c). *How's Life? 2020: Measuring Well-being*, OECD Publishing, Paris.
- OECD (2021). *Drivers of Trust in Public Institutions in Finland*. OECD Publishing, Paris.
- OECD (2023a). *OECD Employment Outlook 2023*. <https://doi.org/10.1787/08785bba-en>
- OECD (2023b). *Well-being in Finland: Bringing together people, economy and planet*. OECD Policy paper No 14, April 2023.
- OECD (2024). *Mainstreaming Biodiversity into Renewable Power Infrastructure*, OECD Publishing, Paris.
- OECD & IIASA (2020). *Systemic Thinking for Policy Making: The Potential of Systems Analysis for Addressing Global Policy Challenges in the 21st Century*, New Approaches to Economic Challenges, OECD Publishing, Paris.

- Ólafsson (2019). Iceland's Strategy of Redistribution. Teoksessa: Ólafsson, Daly, Kangas & Palme (toim.) Welfare and the Great Recession. A Comparative Study. University Press: Oxford, s. 132-153.
- Pantsar (2023). Elinkeinoelämä ja luonnon monimuotoisuus. Missä mennään ja mitä tarvitaan? Ympäristöministeriön julkaisuja 2023:6.
- Peltonen (2023). Vihreä siirtymä ei onnistu ilman konfliktien ennakoitua ja hallintaa. Mustread 5.10.2023.
- Pohjola (2020). Teknologia, investoinnit, rakennemuutos ja tuottavuus: Suomi kansainvälisessä vertailussa. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja 2020:5.
- Räty (2023). Itäisen Suomen tuulivoimarakentamisen tehostaminen. 14.3.2023.
- Siljander, Cederlöf & Skoglund (2022). Ilmastovuosikertomus 2022. Ympäristöministeriön julkaisuja 2022:24.
- Simonen, Westinen, Pitkänen & Heikkilä (2021). Luottamusta ilmassa, mutta kuinka paljon? Tutkimus eri sukupolvien luottamuksesta yhteiskunnan instituutioihin. E2 Tutkimus, Helsinki.
- Sinkkonen & Siddi (2024). Foreign investments, de-risking and the EU's green transition. Policy Briefing Paper, February 2024/384. Finnish Institute of International Affairs.
- Sitra (2020). Turpeen rooli ja sen käytöstä luopumisen vaikutukset Suomessa. Tekninen raportti. Sitra 2020.
- Sosiaali- ja terveysministeriö (2023). Suomen kansallinen hyvinvointitalouden toimintaohjelma 2023–2025. Sosiaali- ja terveysministeriön julkaisuja 2023:12.
- Suojelupoliisi (2023). [Venäjä kohtelee Suomea epäystävällisenä valtiona.](#) (12.10.2023).
- SYKE (2018). Maapallolle mahtuva tulevaisuus. Näkökulmia ympäristöpolitiikkaan, SYKE Policy Brief 30.5.2018.
- Talamonti, Schneider, Gibson & Forshaw (2023). The impact of national and international financial crises on mental health and well-being: a systematic review. Journal of Mental Health, 2023, ahead-of-print, 1-38.
- Tilastokeskus (2022). Maalämpö yleistynyt pääasiallisena lämmitystapana.
- Tilastokeskus (2023). Kasvihuonekaasupäästöjen ennakkotieto. 31.5.2023.
- Tuomala & Montén (2003). Alueellinen työttömyys ja pitkäaikaistyöttömyys 1990-luvulla. VATT Keskustelualoitteita 292, 2003.
- Tuulivoimayhdistys (2024). Tiedote 2.1.2024: Tuulivoimarakentamien jatkui vuonna 2023 vilkkaana. <https://tuulivoimayhdistys.fi/ajankohtaista/tiedotteet/tuulivoimarakentaminen-jatkui-vuonna-2023-vilkkaana>
- Työ- ja elinkeinoministeriö (2020). Yhteenveto toimialojen vähähiilitiekartoista; VN TEAS 2020, Hiilineutraali Suomi 2035.
- Työ- ja elinkeinoministeriö (2022a). Hiilineutraali Suomi 2035 – kansallinen ilmasto- ja energiastrategia. TEM-julkaisuja 2022:53.

- Työ- ja elinkeinoministeriö (2022b). Työ- ja elinkeinoministeriö. Ministeriöiden tulevaisuuskatsaus 2022 – Yhteiskunnan tila ja päätöksiä vaativat kysymykset. Valtioneuvoston julkaisu 2022:58.
- Työ- ja elinkeinoministeriö (2023). Työvoiman saatavuus, työvoimapula ja kohtaan- to-ongelmat vuonna 2022. TEM-analyseja 113/2023.
- Työ- ja elinkeinoministeriö (2024). Suomen päästökauppasektorin päästöt piene- nivät yli 3,6 miljoonaa tonnia vuonna 2023 – Päästöt puolittuneet kymmenessä vuodessa. Tiedote 3.4.2024.
- United Nations (2019). 24 Billion Tons of Fertile Land Lost Every Year, Warns UN Chief on World Day to Combat Desertification. 16 June.
- United Nations Convention to Combat Desertification (2022). Chronic Land Degradation: UN offers stark warnings and practical remedies in Global Land Outlook 2. 26 April. Bonn.
- Valtioneuvosto (2023). Suomen kaupallisista riippuvuuksista Kiinaan. Valtioneuvos- ton julkaisu 2023:10.
- Valtioneuvoston kanslia (2021). Parlamentaarisen TKI-työryhmän loppuraportti. Valtioneuvoston julkaisu 2021:95.
- Valtioneuvoston kanslia (2022a). Hallituksen kestävyystiekartta. Tiekartan edistymi- nen ja jatkovalmistelun kokonaisuudet. Valtioneuvoston julkaisu 2022:57.
- Valtioneuvoston kanslia (2022b). Valtioneuvoston selonteko: Digitaalinen kompassi. Valtioneuvoston julkaisu 2022:65.
- Valtioneuvoston kanslia (2023a). Tutkimus- ja kehittämistoiminnan rahoituksen käyttöä koskeva monivuotinen suunnitelma. Parlamentaarisen TKI-työryhmän vuoden 2022 loppuraportti. Valtioneuvoston julkaisu 2023:13.
- Valtioneuvoston kanslia (2023b). Valtioneuvoston tiedonanto yhdenvertaisuuden, tasa-arvon ja syrjimättömyyden edistämisestä suomalaisessa yhteiskunnassa. Valtioneuvosto 31.08.2023.
- Valtiontalouden tarkastusvirasto (2023). Näkökulmia kestävään kaivostoimintaan Suomessa.
- Valtiovarainministeriö (2023). Tuottavuuslautakunta. Osaavat ihmiset tekevät tuot- tavuuden. Osaajapula uhkaa hidastaa t&k-investointien tehoa ja tuottavuuden kasvua. Valtiovarainministeriön julkaisu, lautakunnat 2023:71.
- Vasara, Pokki, Långbacka & Kivinen (2023). Kaivosalan toimialaraportti. TEM toimi- alaraportit 2023:4. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-327-597-3>
- World Economic Forum (2020). Nature Risk Rising: Why the Crisis Engulfing Nature Matters for Business and the Economy. New Nature Economy series. World Economic Forum.
- World Economic Forum (2024). The Global Risks Report 2024. Insight report. World Economic Forum.
- Yagan (2019). Employment Hysteresis from the Great Recession, Journal of Political Economy, 127(5), October 2019.

Yle (2024). Vastuullisuusvaatimukset kasvavat yrityksillä tästä vuodesta lähtien
– Keskuskauppakamari hoputtaa: "Alihankkijoiden pitää nyt olla hereillä". Yle,
2.1.2024. <https://yle.fi/a/74-20066381>

Ympäristöministeriö (2023a). Tiedote 24.8.2023: Valtioneuvosto asetti saamelaisen
ilmastoneuvoston.

Ympäristöministeriö (2023b). Tiedote 7.12. 2023: Parlamentaarinen ilmastopolitiikan
seurantaryhmä on asetettu.



VALTIONEUVOSTON KANSLIA
STATSRÅDETS KANSLI

SNELLMANINKATU 1, HELSINKI
PL 23, 00023 VALTIONEUVOSTO
p. 0295 16001
info.vnk@gov.fi
vnk.fi/julkaisut

ISBN pdf: 978-952-383-380-7
ISSN pdf: 2490-1164