

B I S

Teollisen murroksen
suunnittelu tekee näkyväksi
mahdolliset ja houkuttelevat
tulevaisuuspolut Suomessa

Idea tiivisti

Mitä Suomi tekee, kun maailmalla siirrytään fossiilisiin polttoaineisiin perustuvasta taloudesta eteenpäin? Seuraavien vuosien ja vuosikymmenten aikana tapahtuva teollinen murros ratkaisee, onnistuvatko Suomi ja muut teollistuneet maat vähentämään kasvihuonekaasupäästöjään radikaalisti ja käyttämään luonnonvaroja kestävästi. Muutokset teollisuudessa ja yhteiskunnan perusjärjestelmissä (energia, liikenne, ruoka, asuminen) määrittävät, millä tavoin ja kuinka paljon käytämme energiaa ja materiaaleja hyvän ihmiselämän kannattelemiseksi.

Suomen ympäristö- ja taloustavoitteiden näkökulmasta teollisen murroksen edistäminen ja sen määrätietoinen ohjaaminen on ensiarvoisen tärkeää. Suomelta puuttuu kuitenkin uskottava tietopohja, jonka varaan rakentaa yhteistä näkemystä teollisuuden tulevaisuudesta. Kun nyt innovaatio- ja teollisuuspolitiikassa haetaan uusia toimintamalleja, juuri tässä on suuri mahdollisuus: valtio voi merkittävästi edistää teollista murrosta käynnistämällä kokonaisuutta – keskeisten alojen toimintaedellytyksiä ja ympäristön reunaehtoja – tarkastelevan suunnittelun. Kaikki teknologiapolut eivät voi toteutua yhtä aikaa, eikä varaa resurssien hukkaamiseen ja odotteluun ole. Pienessä maassa emme myöskään voi panostaa kaikkeen yhtä aikaa. Teollisen murroksen suunnittelu hahmottaa mahdollisia ja tavoittelemisen arvoisia tulevaisuuspolkuja päätöksenteon tueksi: mitä voimme ja mitä meidän kannattaisi tehdä?

Suunnittelu voidaan käynnistää olemassa olevia organisaatioita ja toimintamalleja hyödyntämällä ja muokkaamalla, mutta vetovoimaisin toteutustapa olisi perustaa uusi tiedevetoinen suunnitteluyksikkö. Inspiraatiota sille voidaan ottaa Yhdysvaltain NASA:sta, joka aikoinaan rekrytoi parhaat osaajat suunnittelemaan, mitä tarvitaan ihmisen viemiseksi kuuhen ja takaisin. Oli toteutustapa mikä hyvänsä, suunnitelmat mahdollistavat sekä politiikan että liike-elämän strategiat, jotka lisäävät yhteiskunnan kokonaiskestävyyttä ja kriisinsietokykyä.

Mihin ongelmaan suunnittelu vastaa?

- Kasvihuonekaasupäästöjen radikaali vähentäminen ja luonnonvarojen kestävään käyttöön siirtyminen vaativat ekologisten, teknologisten, taloudellisten ja sosiaalisten reunaehtojen ja muutostekijöiden hahmottamista kokonaistasolla, eri sektorit ja tavoitteet yhteennivoen. Tällaista tietopohjaa ei nyt ole yhdenkään toimijan käytettävissä: esimerkiksi teollisuuden vähähiilitiekartat ovat sektorikohtaisia ja keskittyvät vain kasvihuonekaasupäästöihin; lisäksi ne on laadittu teollisuuden omista intresseistä käsin.
- Geopolitiikan muutokset ja globalisaatiokehityksen uusi vaihe edellyttävät aiempaa strategisempaa otetta. On hahmotettava, mitä vaatii, että Suomi ylläpitää kansainvälistä kilpailu- ja yhteistyökykyään sekä pärjää energia-, ruoka- ja muissa kriiseissä.

Mitä tarkoitamme suunnittelulla?

- Teollisen murroksen suunnittelussa hahmotetaan konkreettisia, tulevaisuuteen katsovia muutospolkuja ennen päätöksentekoa. Suunnittelu on päätöksenteosta erillinen prosessi.
- Suunnittelu tuottaa jäsennettyjä tuloksia, jotka muodostavat jaetun viitepisteen, kun eri toimijat erikseen ja yhdessä hahmottavat teollisen murroksen suuntaa. Jaettu viitepiste mahdollistaa keskittyneen julkisen debatin.
- Suunnittelu integroi päätöksenteon kannalta oleellisia mutta tyypillisesti irrallaan käsiteltyjä tietoalueita yhteen: ekologiset rajat, materiaaliset resurssit, kansainväliset teknis-taloudelliset kehityspolut epävarmuuksineen ja toisiinsa kytkeytyvät teollisuuden sektorit ja sosio-ekologiset järjestelmät.
- Suunnittelu on monirationaalista: se nivoo yhteen ympäristötavoitteet, taloudelliset tavoitteet, hyvän elämän tavoitteet ja kansainvälisiin suhteisiin liittyvien strategisten haavoittuvuuksien ennakoinnin.
- Suunnittelu on määrätietoista, joustavaa ja jatkuvaa: se ehdottaa selkeitä muutospolkuja ja päivittää suunnitelmia tietojen ja olosuhteiden muuttuessa.
- Suunnittelu on tiedevetoista: suunnittelua tehdään yhteisen edun hyväksi, suunnittelijoiden omat intressit eivät määritä suunnittelua, suunnittelu perustuu parhaaseen saatavilla olevaan tietoon, käytetyt tiedot ja menetelmät ovat läpinäkyviä, ja suunnittelu alistetaan tieteelliselle ja julkiselle kritiikille.

Mikä on suunnittelun ja talouden ohjauksen suhde?

- Suunnittelu on talouden ohjauksesta erillinen prosessi ja luo tietopohjaa päätöksenteon tueksi.
- Suunnittelu on erityisen tärkeää strategisemmalle innovaatio- ja teollisuuspolitiikalle mutta hyödyttää myös markkinaehtoista teollisuuden kehitystä.
- Teollista murrosta voidaan ohjata ja vauhdittaa suunnittelun jälkeen monin eri tavoin:
 - Toimijoiden käytössä olevan tiedon parantaminen
 - Verot ja tuet (ala-, yritys-, toiminto- ja tuotekategoriakohtaiset)
 - Tutkimuksen ja koulutuksen suuntaaminen
 - Missiolähtöinen innovaatiopolitiikka
 - Aktiivinen teollisuuspolitiikka
 - Valtionyhtiöt ja valtion investoinnit
 - Liikenne-, alue-, kaupunki- ja infrastruktuurisuunnittelu (vakiintuneissa prosesseissa)
 - Kiellot ja kiintiöt (toiminto-, tuotekategoria- ja resurssikohtaiset)



Mitä suunnittelu tuottaa?

- Suunnittelu luo uskottavan kokonaisvaltaisen tietopohjan ja näkemyksen (ekologisesti, materiaalisesti, teknologisesti) mahdollisista ja (sosiaalisesti, taloudellisesti) houkuttelevista teollisen murroksen tulevaisuuspoluista.
- Suunnittelu luo tiedolliset edellytykset määrätietoiselle missiolähtöiselle innovaatiopolitiikalle – hahmottaen kaikista tärkeimmät tutkimus- ja kehitystarpeet – ja aktiiviselle teollisuuspolitiikalle, joka integroi eri sektorien kehityspotentiaalit.
- Suunnitelmat auttavat politiikkaa talouden ohjauksessa ja liike-elämää yritysten omassa ja verkottuneessa strategiatyössä.

Esimerkkejä tärkeistä teollisen murroksen solmukohdista, joissa onnistumisen edellytyksiä suunnittelu parantaisi huomattavasti:

- Sähkön tuotannon, varastoinnin ja vetytalouden integroiminen energiaa kuluttavaan tuotantoon. Kysyntäjousteiden voimakas lisääminen teollisessa tuotannossa.
- Metsäteollisuuden sähköistäminen ja tähän mennessä käyttöenergiaksi poltettujen raaka-aineiden jalostaminen korkean lisäarvon hyötykäyttöön.
- Kemianteollisuuden ei-fossiilisen raaka-ainepolun hahmottaminen ja sen kytkeytyminen muihin teollisuudenaloihin.
- Ruokajärjestelmän kattava siirtyminen pois fossiilisten polttoaineiden käytöstä, tuotantoprosessien tuontiriippuvaisuuden vähentäminen ja kotimaisen kasvintuotannon monipuolistaminen.
- Mineraalien käytön tehokkuus sekä tuotanto- ja käyttöklusterien muodostaminen.
- Liikenteen sähköistämisen ja automäärän vähentämisen yhdistäminen hyvää elämää tukeväksi liikkumiseksi.

Suunnittelun mahdollisia toteutustapoja:

- ① Kootaan eri alojen parasta tietoa verkostoksi, joka tuottaa suunnitelmia fasilitoidusti. Helpoin ja halvin toteutustapa, mutta epäselvää on, riittääkö verkostomainen työskentely näin vaatimaan uuden tiedon tuotantoon.
- ② Uudistetaan osa Strategisen tutkimuksen rahoituksesta ja ohjelmista suunnittelun tarpeisiin. Vaatisi mittavia muokkauksia ja siirtäisi nykyistä fokuksia tieteen tekemisestä suunnitelmien tekemiseen.
- ③ Uudistetaan kansallisten tiedepaneelien (Ilmastopaneeli, Luontopaneeli, Kestävyyspaneeli) toimintaa suunnittelun tarpeisiin. Vaatisi huomattavaa lisäresursointia ja muutoksia tiedepaneelien mandaatteihin.
- ④ Valtio perustaa uuden korkean profiilin suunnitteluyksikön. Kansallisesti ja kansainvälisesti vetovoimaisin toteutustapa. Muodostaisi selkeän vastuullisen tahon. Vaativa alku, mutta toisaalta yksiköllä ei olisi vakiintuneiden käytäntöjen taakkaa.

Minkälainen uusi suunnitteluyksikkö käytännössä voisi olla?

- 10 MEUR / vuosi, 40 henkilöä.
- Sijainti institutionaalisesti niin, että suunnitteluyksikkö palvelee eri hallinnonaloja mahdollisimman kattavasti.
- Suunnittelua vetävät tieteilijät/tutkijat, joille maksetaan suunnittelusta, ei tutkimuspapereiden kirjoittamisesta, ja kyseessä on kokopäivätyö (vrt. tutkimusvapaa tai tiedepaneelin jäsenyys). Tieteentekijöillä on paras mahdollinen tietopohja ja kyky kriittiseen ajatteluun, eikä heillä ole yksikön tavoitteiden ulkopuolista agendaa. Monitieteistä työskentelyä varten on luotava uusia yhteissuunnittelun tapoja.
- Yksikkö tekee itsenäistä suunnittelutyötä sekä hyödyntää ja integroi olemassa olevia tietolähteitä. Teollisuudesta, julkisesta hallinnosta ja sektoritutkimuslaitoksista osallistetaan sisältöasiantuntijoita tarpeen mukaan.
- Yksikössä tarvittavia asiantuntijuuksia esimerkinomaisesti aakkosjärjestyksessä: akut, arkkitehtuuri, automatisaatio, avaruus, biodiversiteetti, biologinen maaperä, bioteknologia, CCUS, digitalisaatio, energiateknologia, filosofia (monitieteisyys), ilmasto, jäte, kaavoitus, kaivannaiset, kansainväliset suhteet, kemia, koneet, kuidut, lämmitys/viilennys, liikenne, maanviljely, materiaali kierrätys, metallit, metsä/puu, mineraalit, päästökauppa, maanpuolustus, rahoitus, rakentaminen, sähkö, terveys, vesistöt/meret, vety.
- Täsmällisen vertailukohdan puuttuessa voimme ajatella suunnitteluyksikön innoittajana NASA:a. Yhdysvaltain rauhanomaisesta avaruusohjelmasta vuodesta 1958 vastanneeseen yksikköön palkattiin parhaat tietäjät ja osaajat suunnittelemaan muun muassa maailman ensimmäistä miehittyä kuulentoa.

