

# Kohti konkretiaa: Organisaatiot ja muotoilijat kestävyysmurroksen kynnyksellä

**VASTUULLISUUSSELVITYS**

Ornamo 2024

Tarja-Kaarina Laamanen



## Sisällysluettelo

1	Johdanto .....	3
2	Tiivistelmä .....	4
3	Kestävyysmurroksen tausta ja nykytila .....	7
3.1	Vastuullinen muotoilu .....	7
3.2	Kestävyysmurroksen asettamat haasteet .....	8
3.3	Sopimukset ja sääntely kestävyystavoitteiden kirittäjinä .....	8
3.4	Vastuullisuus muotoilijoita palkkaavissa yrityksissä Suomessa .....	9
3.5	Organisaatioiden keinot vastuullisuuden edistämiseksi .....	11
3.6	Vastuullisen suunnittelun vaikutukset liiketoimintaan .....	11
3.7	Osaamistarpeet .....	12
4	Selvityksen toteutus .....	14
4.1	Haastateltavien taustat ja positiot .....	14
5	Tulokset .....	15
5.1	Kestävyysmurroksen vauhdittajat .....	16
5.2	Kestävyysmurroksen toteutuskeinot .....	18
5.3	Innovaatio -ja kehitystyö nyt ja tulevaisuudessa .....	20
5.4	Muutoksen haasteet .....	22
6	Osaaminen kestävyysmurroksessa .....	26
6.1	Muotoilun perusosaamisen soveltaminen kestävyysmurroksessa .....	26
6.2	Vastuullisuustyön osaamistarpeet .....	28
7	Johtopäätökset .....	30

# 1 Johdanto

Planetaarisessa kriisissä on kyse systeemisestä ongelmasta, johon liittyy monta toisiinsa linkittyvää osa-aluetta kuten mm. resurssien kulutus, energia, biodiversiteetti, saasteet, terveys ja oikeudenmukaisuus. Siten kestävyysmurros tarkoittaa monella yhteiskunnan ja elämän osa-alueella yhtä aikaa tapahtuvaa suurta muutosta ja elämäntavan kohtuullistamista, joiden avulla voitaisiin turvata ympäristön kantokyky.

Vastuullisuuden toteutuminen on muotoilualalla luonnon kantokyvyn kannalta äärimmäisen tärkeää. Vastuullista muotoilua tarvitaan jokaisella sektorilla ja monessa arvoketjun eri vaiheissa – siihen, miten tuotteita, tiloja ja palveluita muotoillaan ja käytetään aina prosessien ja strategioiden muotoiluun. Muotoilu on olennaisessa roolissa kestävyysratkaisujen systeemissä edistämässä, koska se muokkaa tapoja, joilla ihmiset käyttävät resursseja, elävät ja kuluttavat. Siksi se on tuotu keskeiseksi myös EU:n kestävyyslinjauksia.

Muotoilun merkitys on myös suuri liiketoiminnan näkökulmasta. [Design Value Index](#) on arvioinut, että niissä yrityksissä, joissa on vahva muotoilukypsyys, ovat saavuttaneet S&P500 index:iin verrattuna merkittävästi parempia tuloksia. Muissa selvityksissä on saatu viitteitä siitä, että myös vastuullisesta liiketoiminnasta saadaan muotoilun ja suunnittelun tuella enemmän hyötyä (mm. Gapgemini Research Institute 2022; Teknologiateollisuus 2022).

Tässä selvityksessä tarkoituksena oli saada tietoa siitä, miten kestävyysmurros on vaikuttanut organisaatioiden toimintaan ja mitä siitä voidaan päätellä suhteessa muotoiluun – mikä on oleellista muotoilijan työssä ja mitä osaamista tarvitaan. Selvitys rajattiin rakennetun ympäristön ja materiaalien, erilaisten kuluttajahyödykkeiden (myös pakkaukset) ja digitaalisten tuotteiden, käyttöympäristöjen sekä palveluiden muotoiluun.

Rakennettu ympäristö sisältää ihmisen valmistamat ympäristöt, jotka mahdollistavat ihmisen toiminnan. Siihen kuuluvat kaikki rakennuksista viheralueisiin ja kaupunkeihin, sekä infrastruktuurit kuten valaistuksen, tiet sekä veden ja energian käyttöön liittyvät järjestelmät. Muotoilijoita toimii rakennetun ympäristön eri osa-alueilla, kuten sisustusarkkitehteina ja tekstiilisuunnittelijoina ja rakennettuun ympäristöön liittyvien materiaalien, tuotteiden, palveluiden ja prosessien suunnittelijoina sekä strategisella tasolla.

Rakennettu ympäristö ja valmistava teollisuus käyttävät uusiutumattomia raaka-aineita, heikentävät toiminnallaan biodiversiteettiä, aiheuttavat ilmastonmuutosta, sekä tuottavat jätettä. Vuoteen 2050 mennessä väestön määrän on arvioitu kasvavan noin 10 miljardiin (United Nations 2022). Kulutuksen ennustetaan lisääntyvän vuoden 2020 tasosta 60 % 2060 mennessä (UNEP 2024). Samaan aikaan pyrkimys on planetaarisen kriisin hillitsemiseen.

Siksi Euroopan unionin kestävä kehityksen ohjelman mukaista lainsäädäntöä on kiristetty. Lainsäädäntö korostaa kiertotalouden mukaista kestäväksi suunnittelua, kuten korjattavuutta ja muunneltavuutta. Uusi rakentamislaki tulee voimaan 1.1.2025. Kesällä 2024 voimaan tuli ekosuunnitteluasetus, jossa ensisijaisena elektroniikka, ICT-laitteet, tekstiilit ja huonekalut, sekä vaikutukseltaan merkittävät välituotteet kuten teräs, sementti ja kemikaalit. Ekosuunnitteluasetus koskee myös taideteoksia. Myös muoviin ja pakkauksiin liittyvää lainsäädäntöä on tiukennettu.

Kestävyys ja vastuullisuus ovat jatkuvassa muutoksessa. Vaikuttavimmat toimet muuttuvat ja elävät kestävyysmurroksen edetessä. Vastuullisuus on keskeinen osa Ornamon strategiaa ja Ornamo seuraa kestävyysmurroksen ajankohtaisia teemoja kehittääkseen omaa toimintansa ja tukeakseen jäseniä vastuullisuustyössä.

Tämän selvityksen haastatteluissa keskusteltiin haasteista, keinoista sekä kehitys- ja innovaatiotyöstä sekä osaamisen vaatimuksista kestävyysmurroksessa. Tuloksissa painottuivat erityisesti sääntely, digitalisaatio, data ja mittaaminen, tuote- ja materiaalikehitys ja kestävä, vastuullinen suunnittelu sekä läpileikkaavasti tietoon ja osaamiseen liittyvät tarpeet. Myös strateginen ohjaus ja yhteistyön merkitys oli selvä. Tuloksia hyödynnetään Ornamon toimintaan jäsenten tukemiseksi vastuullisuustyössä.

Haastateltavina oli 23 organisaatiota ja 27 organisaation edustajaa. Mukana oli erikokoisia organisaatiota, jotka ovat paitsi lainsäädännön keskiössä (rakentaminen, tekstiilit, pakkaukset, muovituotteet, huonekalut, kemianteollisuus, digitaaliset palvelut), mutta myös vahvasti mukana kestävyyssiirtymässä, osa myös oman toimialansa edelläkävijöitä. Organisaatiot toimivat eri kohdissa arvoketjua -osa tilaajina ja osa palvelun tarjoajina -osa molemmissa rooleissa.

Organisaatioiden edustajissa oli pääasiassa johto- ja päällikötason toimijoita. Muotoilu- ja suunnittelutyössä toimi hieman yli puolet. Haastateltavat olivat vastuullisuuteen hyvin perehtyneitä oman alansa asiantuntijoita, jotka olivat keskeisesti mukana edistämässä organisaatioidensa vastuullisuustyötä.

Seuraavassa on ensin tiivistelmä tuloksista. Sen jälkeen määritellään vastuullinen muotoilu ja sitä seuraa lyhyt katsaus muihin selvityksiin. Taustaa avaavan osion jälkeen kerrotaan tämän selvityksen toteutus ja raportointi tuloksista, sekä lopuksi johtopäätökset.

## 2 Tiivistelmä

Tässä selvityksessä haastateltiin 27 organisaation edustajaa kestävyysmurroksen tuomista muutoksista ja osaamisvaatimuksista. Mukana oli erikokoisia organisaatiota, jotka ovat paitsi vastuullisuuslainsäädännön keskiössä, mutta myös vahvasti mukana kestävyyssiirtymässä, osa heistä myös oman toimialansa edelläkävijöitä. Organisaatiot toimivat eri kohdissa arvoketjua -osa tilaajina ja osa palvelun tarjoajina -osa molemmissa rooleissa.

### **Pitkän tähtäimen tavoitteet ja strateginen ote edistävät muutosta**

Kestävyys siirtymä edistyy haastatelluissa organisaatioissa, koska heillä on pitkän tähtäimen tavoitteet, panostuksia sekä huomioitu kestävyysmurrokseen liittyvät muutosvoimat. Organisaatioissa on ennakoitu ja lähdeetty viemään tavoitteita strategiselle tasolle ennen pakottavaa lainsäädäntöä. Organisaatioissa on tehty panostuksia muutoksen edistämiseen; on ollut mahdollisuuksia investointeihin ja kehitystyöhön, on käytetty aikaa, haettu kumppanuuksia, jaettu tietoa ja koulutuksia, sekä tehty vaikuttamistyötä. Organisaatioissa on lähdeetty kohti vastuullisempaa toimintaa, sillä planetaarinen kriisi ja siihen liittyvät muutosvoimat, ja osalla myös riskit, ovat siihen pakottaneet. Organisaatioissa on myös henkilöstöä, joiden arvot ja motivaatio tukevat kestävyysmurroksen edistymistä. Osa haastatelluista oli tehnyt henkilökohtaisen valinnan kestävyysmurrosta tukevan yrityksen perustamisesta tai tehnyt urallaan suunnan muutoksen.

### **Muutos saavutetaan yhteistyöllä, mutta kiertotalouden ekosysteemi ei vielä toimi**

Keskeistä tuloksissa on paradigman muutos, jossa on ymmärretty, ettei yksittäisillä toimilla voida saavuttaa vaikuttavaa muutosta. Lisäksi erittäin tärkeää on laaja-alainen yhteistyö ja kumppanuudet, jotka ovat käytännön kestävyystavoitteiden toteutuksen edellytys. Yhteistyö mahdollistaa esimerkiksi puhtaamman energian, sivuvirtojen hyödyntämisen tai innovaation kehittämisen. Lisäksi tarvitaan koko toimialan laajaa yhteistyötä, jotta saadaan vaikuttavuutta ja kustannustehokkuutta vastuullisuustoimiin.

Haastateltavien mukaan muutoksen vauhdittajaksi tarvitaan tällä hetkellä erityisesti lainsäädäntöä, mutta sen tuomat nopeat muutokset aiheuttavat myös haasteita; tietoa on vaikea saada pitkistä toimitusketjuista (ks. toimitusketjuihin liittyvistä haasteista myös Hoppu, 2024). Muita isoja haasteita ovat kiertotalouden mahdollistavan ekosysteemin puuttuminen, jotka pahenevat globaalilla tasolla toimiessa eri käytänteiden, sääntelyn tai sen puutteen takia. Haasteena on, että kiertotalouteen siirtyminen edellyttäisi useiden toimijoiden samanaikaista muutosta. Toimijat ovat kuitenkin hyvin eri vaiheissa. Kiertotalouden saavuttaminen edellyttäisi toimivia markkinoita, mutta monien kierrätettyjen materiaalien uusioraaka-ainemarkkinat eivät vielä toimi (ks. EEA 2023).

Vastuullisista materiaaleista, tuotteista ja projekteista ei olla vielä myöskään valmiita maksamaan. Tämä on johtanut siihen, että organisaatiot pystyvät toteuttamaan vastuullisuustoimia melko hyvin niissä projekteissa, joissa heillä on päätäntävalta, mutta edelleen osa taipuu asiakkaiden tahtoon liiketoiminnallisista syistä.

Monet näistä haasteista johtuvat siitä, että olemme vasta menossa kohti murroksen vaatimaa konkretiaa. Siksi myös tietoa ja osaamista puuttuu. Se aiheuttaa tehottomia ja näennäisiä vastuullisuustoimia. Haastatellut asiantuntijat toivat esille, että tilaajien ja asiakkaiden lyhytnäköiset ratkaisut pahentavat tätä ongelmaa. Usein keskitytään yksittäisiin toimiin, kuten kierrätysmateriaalien lisäämiseen, mutta nämä eivät riitä, jos tuotantovolyymi ja kertakäyttöisyys säilyvät ennallaan. Tämä johtaa siihen, että vaikka puhetta vastuullisuudesta on paljon, todelliset teot ja kokonaisvaltaiset muutokset puuttuvat.

Parhaiten kestävyysmurroksen edellyttämiä toimia ovat pystyneet toteuttamaan luonnollisesti ne, jotka ovat lähtökohtaisesti tavoitelleet kestävyyttä tai joiden liikeidea on soveltunut hyvin murroksen haasteisiin. Vauhtiin ovat päässeet myös ne, jotka ovat löytäneet hyviä kumppanuuksia.

Haasteiden ratkaisemiseksi tarvitaan päätöksiä kiertotalouden infran synnyttämiseksi ja kestävyiden tukemiseksi. Tarvitaan uusia toimintamalleja, uutta osaamista, uusia toimijoita, olennaisen tiedon löytämistä ja jakamista.

**Digitalisaatio ja tekoäly on suuri mahdollisuus kestävyysmurrokselle, mutta tuonut myös vakavia vastuullisuusongelmia**

Digitalisaatiosta ja tekoälysovelluksista odotetaan suurta apua kestävyysmurrokseen kuten optimointiin ja kompleksisten prosessien hallintaan, vaikeisiin työtehtäviin, kierrätykseen ja tieteenkin raportointiin. Datan ja tiedon jakamisen alueella on kuitenkin vielä myös haasteita. Laskentaan ja mittaamiseen tarvittaisiin yhtenäisiä käytänteitä ja standardointia, jotta vaikutuksia voidaan verrata toimijoiden kesken tai toimialojen sisällä. Olisi myös tärkeää, että toimijat jakaisivat tietoa projektien kesken vertailtavuuden parantamiseksi. Digitalisaation ympäristökuorma mainittiin myös merkittäväksi ongelmaksi ja sen ratkomiseen tarvitaan uusia innovaatioita.

**Tuote- ja materiaalikehitys sekä kestävä muotoilu tukevat vastuullisuustoimia**

Haastatelluissa organisaatioissa tehtiin kehitystyötä jokseenkin kaikille tuotteen elinkaaren vaiheille eli raaka-aineista uudelleenkäyttöön ja kierrätysratkaisuihin. Oli vähähiilisiä vaihtoehtoja, sivuvirtojen hyödyntämistä, materiaalien suljettua kiertoa, uusien materiaalien kehitystä. Mukana oli myös palveluiden kehitystä kuten korjauspalveluita, takaisinottoa ja uudelleenmyyntiä sekä käyttäytymiseen vaikuttavaa muotoilua. Tulevaisuuden kehitystyötä ja kestävyysmurrosta ohjaa digitaalisuus ja tekoäly. Digitaalisuus on siten mahdollisuus ja tuki eri aloille, mutta lineaarisen talousmallin luomiin ongelmat löytyvät myös ICT alalta. Digitaalisuus tulisikin huomioida yhtä tärkeänä

kehityskohteena kuin muut resurssit kuluttavat ja päästöjä aiheuttavat osa-alueet organisaatioiden toiminnassa.

Muotoilu tunnustettiin olevan avainasemassa kestävyysmurroksessa. Kestävä muotoilu liittyy tuotteiden ja palveluiden suunnitteluun, liiketoiminnan muotoiluun, energiatehokkuuden, modulaarisuuden, ja kohtuulliseen materiaalinkäyttöön, sekä tarpeeseen ja kestävyteen perustuvan käyttäjälähtöisyyden sekä kestävämpiin valintoihin ohjaamisen. Kestävän muotoilun nähtiin onnistuvan parhaiten, kun muotoilu on mukana hankkeissa jo varhaisessa vaiheessa, jotta he voivat toteuttaa vastuullisia ratkaisuja, jotka vastaavat tilaajan strategisiin tavoitteisiin.

## **Kestävyysosaamisen tarpeet roolista ja tiimistä riippuen**

*Muotoiluajattelu ja -menetelmät tukevat kestävien ratkaisujen systemaattista kehittämistä*

Muotoilu on tärkeänä osana niissä työryhmissä, joissa kestävyysmurrosta tehdään. Muotoilualalle muutos on luontevaa, sillä se on sisäänrakennettuna muotoiluajatteluun. Luovan ajattelun ytimessä on toisin näkeminen, jonka avulla ongelmista löytyy mahdollisuuksia. Muotoilu on kuitenkin osa isompaa ja tällä hetkellä melko monimutkaista kehystä, jossa yksittäinen muotoilija voi löytää roolinsa erilaisissa positioissa kestävyysmurroksen tukena.

Muotoilijoiden perustaidot, prosessit ja menetelmät tukevat kestävyysmurroksen ratkaisujen systemaattista kehittämistä. Muotoilijoilla on tulevaisuuteen suuntaava ajattelumalli ja osaamista ratkoa avoimia, kompleksisia ongelmia luovasti. Palvelu- ja strateginen muotoilu tarjoaa potentiaalia fasilitoida vastuullisuuden ja kiertotalouden mukaisia palveluita, systeemeitä ja prosesseja.

Asiakas- ja käyttäjäymmärrys tunnustettiin tässä selvityksessä yhdeksi muotoilijan tärkeimmistä ydintaidoksi, sillä se tuottaa parhaimmillaan lähtökohdan kestäväälle ja pitkäikäiselle tuotteelle tai palvelulle. Asiakas- ja käyttäjäymmärryksellä voidaan tuottaa lisäarvoa organisaatiolle monialaisessa tiimissä, kun kestävästi muotoillut tuotteet ja palvelut saavuttavat käyttäjänsä. Lisäksi asiakas- ja käyttäjäymmärrys hyödyttää länsimaisen kuluttajakäyttäytymisen ja elämäntavan muutoksen edistämiseksi. Yhteistyö monialaisten tiimien tai kumppaneiden kanssa korostuu organisaatioiden kestävyystyössä ja siten myös muotoilijan yhteistyötaitot.

Kestävyysmurros voi kuitenkin tarkoittaa riippuen positioista muotoilun ydinosaamisen päivittämistä kuten uusien materiaalien, innovatiivisten valmistusprosessien, digitaalisten ratkaisujen tai täysin uusien tuotekonseptien kehittämistä, jotka vastaavat käyttäjien tarpeita kestävämmällä tavalla.

*Ymmärrys kestävästä materiaaleista ja valmistuksesta sekä elinkaaresta ja arvoketjusta*

Organisaatioissa tarvitaan entistä enemmän ymmärrystä siitä mistä kestävyysmurroksessa on kyse, mikä on sen tutkittu tausta sekä käsitteet, joilla ilmiöstä puhutaan ja miten siirtymää voi käytännössä omassa työssään toteuttaa. Muotoilijalle keskeistä on, osana monialaista tiimiä, kyky arvioida kriittisesti koko arvoketjua, elinkaaren vaikutuksia materiaaleissa, tuotteissa ja palveluissa, sekä sitä laajempaa kontekstia, johon hyödykkeitä tuotetaan. Se vaatii koko tiimiltä paitsi jatkuvaa tiedonhankintaa ja oppimista, niin myös normatiivista kompetenssia.

Raaka-aineisiin, materiaaleihin ja tuotteisiin liittyvä kestävyystutkimus ja tieto ovat tuotekehitystiimin perustyövälineitä. Keskeistä lähitulevaisuuden asiantuntijatiimien osaamisessa on elinkaaren, materiaalivirtojen ja energiankäytön hallintaan liittyvä tietoperusta. Suunnitteluun kuuluu lähitulevaisuudessa myös ratkaisuvaihtoehtojen vertailu, mallintaminen ja elinkaarilaskelmien hallinta, mikä auttaa tekemään kestäviä suunnitteluratkaisuja.

### *Vaikuttamis- ja sääntelyosaaminen*

Vastuullisuusasiantuntijoina toimivilta vaaditaan kykyä perustella ratkaisujaan sekä vaikuttaa tiimiin ja asiakkaisiin inspiroimalla ja kouluttamalla, erityisesti, jos vastuullisuus ei ole vielä prioriteetti. Heidän tulee puhua vastuullisten valintojen tärkeydestä ja edistää sitoutumista kestäviin toimintatapoihin.

Kestävyyslainsäädännön ja sääntelyn tuntemus avaa uusia erikoistumis- ja työmahdollisuuksia myös muotoilijoille, sillä vastuullisuuden merkitys kasvaa kaikilla sektoreilla ja vaikuttaa suunnittelutiimien päätöksiin liittyen ympäristövaikutuksiin, eettisyyteen ja kestäväan kehitykseen.

## 3 Kestävyysmurroksen tausta ja nykytila

### 3.1 Vastuullinen muotoilu

Suunnitteluvaihe vaikuttaa suoraan tapaan, jolla arvoketjua hallitaan ja siksi kiertoa vahvistavien ja globaalisti kestävien arvoketjujen rakentaminen tuo väistämättä perustavanlaatuisen muutoksen organisaatioiden lineaarisen mallin mukaisiin muotoilun käytäntöihin. Kestävä arvontuotanto tarkoittaa sitoutumista ympäristönäkökohtiin, sosiaaliseen oikeudenmukaisuuteen, eettisiin käytäntöihin ja yhteisöjen tarpeisiin.

Vastuullinen muotoilu ja suunnittelu ottaa huomioon erilaisten ihmisten tarpeet ja osallistaa käyttäjiä suunnitteluprosessiin, varmistaen, että heidän näkemyksensä ja kokemuksensa huomioidaan. Hyvin suunniteltu tuote tai palvelu parantaa käyttäjiensä elämänlaatua ja edistää heidän mahdollisuuksiaan osallistua täysimääräisesti yhteiskuntaan.

Suunnittelutyössä otetaan huomioon materiaalien ja prosessien turvallisuus sekä teknologian eettinen käyttö. Tämä voi tarkoittaa esimerkiksi vaarattomien materiaalien käyttöä tai sellaisen suunnittelun varmistamista, joka suojaaa käyttäjiä vahingoilta tai haitallisilta vaikutuksilta. (Ornamo 2023)

[Planetaarisessa muotoilussa](#) maapallon ekosysteemit (ja ihminen sen osana) otetaan huomioon tärkeänä sidosryhmänä muotoiluprosessissa. Vastuullinen muotoilija tunnistaa suunnitteluprosessin ympäristövaikutukset huomioimalla muun muassa materiaalien, valmistusprosessien, energiankäytön, kierrätettävyyden ja uudelleenkäytettävyyden mahdollisuudet tuotteen tai palvelun koko elinkaaren aikana (Ornamo 2023).

Vastuullinen muotoilu pyrkii ohjaamaan sekä tuotannon että kulutuksen näkökulmaa ja suunnittelee tuotteita ja palveluita, jotka muun muassa vähentävät tuotteiden vaihtotarvetta ja ohjaavat aineellisten hyödykkeiden korvaamiseen palveluilla ja muilla aineettomilla hyödykkeillä (Ornamo 2023).

Vastuullisuus tarkoittaa myös siirtymistä regeneratiiviseen ajatteluun ja suunnitteluun (ks. Mang & Reed 2020), joiden avulla pyritään aktiivisesti parantamaan ja uudistamaan maapallon ekosysteemejä. Tässä näkökulmassa luonnon ja ihmisen hyvinvointi on tärkeämpää kuin pyrkimys suuriin taloudellisiin voittoihin. Vastuullinen muotoilu edistää kohtuullisuuteen pyrkiviä liiketalouden malleja.

Vastuullinen muotoilu arvostaa kulttuurista monimuotoisuutta ja kunnioittaa eri kulttuureja, erityisesti sellaisia, jotka eivät ole suunnittelijan omaa kulttuuria. Muotoilija on tietoinen työnsä yhteiskunnallisesta vaikutuksesta, ja soveltaa työssään arvostavasti ja hienotunteisesti maailman kulttuuriperinnön rikkautta ja monimuotoisuutta. Ammatillaiset toimivat erityisen varovaisesti vuorovaikutuksessa sellaisten kulttuurien kanssa, jotka eivät edusta omaa kulttuuriaan, välttääkseen kulttuurisen omimisen ja väärinkäytön. (Ornamo 2023.)

## 3.2 Kestävyyssmurroksen asettamat haasteet

Materiaalien kulutus toimii energian kulutuksen ja ympäristöongelmien kuten ilmastonmuutoksen ajurina (Kaariaho & Pirtonen 2022). Tieteelliset paneelit tunnistavat enenevässä määrin tarpeen puuttua kestävämmän luonnonvarojen käytön syihin. Suurin osa biodiversiteettiin ja vesiin kohdistuneista ongelmista johtuu uusien resurssien hankinnasta ja prosessoinnista. Ympäristön pilaantuminen, luontokato ja ylikulutus toimintana aiheuttavat myös vakavia terveysongelmia. (UNEP 2024.)

Tuotteisiin käytetään yhä suurempia määriä neitseellisiä raaka-aineita. Lineaarisen mallin mukaisesti tuotteet heitetään pois käytön jälkeen eikä tuotteen tai materiaalien arvoa hyödynnetä uudelleen. Tämä järjestelmä luo jatkuvan kysynnän uusien raaka-aineiden louhinnalle, ohjaa saastuttavaa tuotantotoimintaa ja tuottaa suuria määriä käsittelyä vaativaa jätettä. (EEA 2023.)

Rakennusala puolestaan on merkittävä sosio-ekonominen pilari EU:ssa, mutta siihen liittyy myös merkittäviä haittoja. Koko rakennusala tuottaa 35 % EU:n jätteestä. Rakennuksiin käytetään kolmasosa raaka-aineista, ne käyttävät 42 % vuosittaisesta energiasta ja tuottavat 35 % kasvihuonepäästöistä EU:ssa. (EEA 2024a.)

Rikkaissa maissa kulutetaan paljon ja siksi myös kulutusperäiset päästöt ovat suuret. Merkittävä osuus näistä päästöistä aiheutuu oman maan rajojen ulkopuolella (Seppälä 2022; Toivonen 2020). Myös sosiaalisen oikeudenmukaisuuden ja varallisuuden jakautumisen näkökulmasta tähän liittyy vakavia ongelmia.

Digitalisaatio voi merkittävästi vauhdittaa kestäväysmurrosta siirtämällä toimintaa aineettomiin palveluihin ja lisääntyneen laskentatehon avulla optimoituihin ratkaisuihin. Digitalisaatio aiheuttaa kuitenkin myös merkittävää ylikulutusta. Digitalisaatio on laajentunut kaikille elämänalueille ja infrastruktuuri verkkoineen, datakeskuksineen ja laitteineen kuluttavat luonnonvaroja ja energiaa. Energiankulutus ja hiilidioksidipäästöt ovat lisääntyneet siitäkin huolimatta, että uudet laitteet ovat yhä energiatehokkaampia ja energiankulutus pienenee jatkuvasti. (Toivonen 2020.) Lisäksi uusiin teknologioihin liittyy merkittäviä eettisiä ongelmia (Kalliola 2023). Digitaalisuuden tuottamat haitat ovat siis samankaltaisia kuin muillakin teollisuuden aloilla.

Jotta luonnonvarojen ja resurssien kulutuksessa saavutettaisiin ekologisesti kestävä taso, edellytyksenä on talouskasvun ja materiaalien kulutuksen irtokytkeä. Tavoitteeseen pyritään kansainvälisillä sopimuksilla ja sääntelyllä.

## 3.3 Sopimukset ja sääntely kestävyystavoitteiden kirittäjinä

EU:n komissio on tarttunut energia-, ilmasto- ja ympäristöhaasteisiin ja tavoittelee ilmastoneutraaliuteen vuoteen 2050 mennessä Pariisin sopimuksen mukaisesti. EU maiden on vähennettävä kasvihuonekaasupäästöjä vähintään 55 prosenttia vuoteen 2030 mennessä vuoteen 1990 verrattuna (Euroopan komissio 2023,7). Pariisin sopimusta konkretisoi vuonna 2020 hyväksytty vihreän kehityksen ohjelma (European Green Deal). Vihreän kehityksen ohjelma sisältää ehdotuksia koskien EU:n energiaa, ilmastoa ja luonnon monimuotoisuutta (Euroopan komissio 2023, 8).

EU:n vihreän kehityksen ohjelmaa tukemaan on tehty muun muassa kestävyysraportointidirektiivi, yritysvastuulaki, biodiversiteettistrategia ja EU-taksonomia eli kestävä rahoituksen luokittelujärjestelmä sekä digitaalistrategia. Muotoilu- ja suunnittelualoille erityisen keskeisiä ovat EU:n kestävien tuotteiden aloitteeseen kuuluvat ekosunnitteluasetus, digitaalinen tuotepassi, tekstiilistrategia, rakennusala koskevat lakipaketit sekä vihreiden väittämien direktiivi.



Suomen omat kestävän kehityksen tavoitteet (edellä mainittujen EU:n asettamien velvoitteiden lisäksi) ovat kunnianhimoiset. Tavoitteena on saavuttaa hiilineutraalisuus vuoteen 2035 mennessä, mikä on sitova velvoite kirjattuna päivitettyyn ilmastolakiin. Lisäksi kiertotalouden strateginen ohjelma pyrkii uuteen talousmalliin vuoteen 2035 mennessä.

[Suomen kiertotalousohjelman](#) tavoite on, että primääri raaka-aineiden kulutus vähenee vuoteen 2035 mennessä vuoden 2015 tasolle, resurssien tuottavuus kaksinkertaistuu vuoden 2015 tilanteesta vuoteen 2035 mennessä ja materiaalien kiertotalousaste kaksinkertaistuu vuoteen 2035 mennessä.

Tiukkoihin toimiin onkin syytä sillä Suomi kuluttaa muihin EU-maihin nähden eniten materiaaleja ja energiaa henkeä kohti (Kaariaho & Pirtonen 2022). Suomen nettohiilinielu on myös pienentynyt merkittävästi. Arvioiden mukaan, EU:ssa ja Suomessa kasvihuonekaasupäästöjä on saatu kuitenkin alenemaan fossiilisten polttoaineiden vähentämisen myötä (EEA 2024b, [Tilastokeskus 2024](#)). Päästöjen vähentäminen on siis vauhdissa etenkin energiasektorilla, mutta seuraavan vuosikymmenen aikana tarvitaan edelleen merkittäviä systeemitason muutoksia.

Suomi on sitoutunut saavuttamaan [EU:n biodiversiteettistrategian](#) sekä YK:n luontokokouksessa vuonna 2022 sovitut [Kunmingin-Montrealin luontotavoitteet](#) vuoteen 2030 mennessä. Suomen luonnon tila on heikko ja se on heikentynyt edelleen koko 2000-luvun. Suomen tekeillä olevan luontostrategian päätavoite on pysäyttää luontokato vuoteen 2030 mennessä ja edistää ekosysteemien toipumista. Tavoitteena on, että vuoteen 2035 mennessä luonnon tila on parempi kuin vuonna 2020. Luonnonvarojen ylikulutus muokkaa ekosysteemeitä ja vie muilta lajeilta elintilaa aiheuttaen luontokatoa. Ilman luonnonvarojen kulutuksen hillitsemistä ympäristötavoitteiden saavuttaminen Suomessa vaikuttaa epätodennäköiseltä. (Kotiaho ym. 2023.)

Tulevan vuosikymmenen haasteena on nopeuttaa ja laajentaa integroituja rakenteellisia ratkaisuja nykyisen luonnonvarojen kestävämmän käytön ratkaisemiseksi. Kierron mahdollistaminen yli sen nykyisen potentiaalin, tarkoittaa että globaalissa tuotanto- ja kulutusjärjestelmässä on tehtävä perustavanlaatuisen rakennemuutos. Rakenteellinen ja systeemitason muutos on sidoksissa ihmiskunnan kykyyn ohjata valtavia globaaleja muutoksia kestävyysmurroksen edistämiseksi, jotka tarkoittavat eri asioita eri maissa. (UNEP 2024.)

Systeemitasolla murros edellyttää teknologisia läpimurtoja, uusia talousmalleja, vahvoja hallintotapoja, mutta ennen kaikkea poliittisten ja taloudellisten johtajien halukkuutta ja päättäväisyyttä tehdä murrosta tukevia valintoja (UNEP 2024). Tähän mennessä näitä valintoja ei olla tehty ja planetaarinen kriisi vaarantaa vakavasti elämän edellytyksiä maapallolla (ks. Ripple ym. 2024). Eniten kuluttavilla mailla on suuri vastuu elämäntavan ja talousmallin muuttamisesta [planetaarisia rajoja](#) kunnioittavaksi.

## 3.4 Vastuullisuus muotoilijoita palkkaavissa yrityksissä Suomessa

Yritysten yhteiskuntavastuu (Corporate Social Responsibility, CSR) on ollut osa liiketoimintakulttuuria jo 1970-luvulta lähtien, mutta nykyään vastuullisuutta tarkastellaan yhä useammin osana ESG-kehystä (Environmental, Social, Governance), joka ottaa huomioon ympäristön, sosiaaliset näkökohdat ja hallintotavan.

Kansalaisjärjestöjen, median ja kuluttajien vaatimukset vastuullisempaa toimintaa kohtaan ovat olleet merkittävä voima, joka on ajanut yritykset ottamaan vastuullisuuden vakavasti. Yritykset tekevät vastuullisuusraportteja ja auditointeja, joiden avulla osoitetaan, että yritys toimii kestävän kehityksen periaatteiden mukaisesti ja on luotettava toimija markkinoilla. Tärkeä osa tätä prosessia ovat myös laatustandardit ja sertifikaatit, jotka toimivat kolmannen osapuolen varmistuksena yrityksen vastuullisuudesta. (mm. Hellström & Parkkonen 2022.)

Vuodesta 2025 alkaen suuryritykset Euroopassa veloitetaan kestävyysraportointiin vuoden 2024 tiedoista (ks. [CSRD direktiivi](#)), joka kattaa yrityksen koko arvoketjun toimet ympäristön- ja sosiaalisen vastuun sekä hyvän hallintotavan osalta. Myös yritysvastuulain (ks. [CSDDD](#)) huolellisuusvelvoitteet tulevat kestävyysraportoinnin osaksi.

Kestävyysraportointivelvollisuus laajenee myös muihin yrityksiin portaittain vuodesta 2026 (2025 tiedoista) eteenpäin tietyin reunaehdoin. Kestävyysraportoinnin tavoitteena on paitsi parantaa yritysten läpinäkyvyyttä, myös varmistaa, että ne kantavat vastuunsa koko toimitusketjun osalta. Tämä asettaa erityisiä haasteita alihankkijoille ja toimittajille, joiden on sopeutettava toimintansa vastaamaan asiakkaidensa vastuullisuusvaatimuksia. Vastuullisuus on paitsi eettinen ja oikeudellinen velvollisuus myös strateginen kilpailuetu, joka vaikuttaa yritysten kykyyn houkutella asiakkaita, sijoittajia ja muita sidosryhmiä.

Suomalaisen yritysten vastuullisuudesta tehdyt selvitykset vuosilta 2022–2023 osoittavat, että vastuullisuuden merkitys liiketoiminnassa on kasvanut ja siihen panostaminen nähdään yhä tärkeämpänä. Yritykset ovat alkaneet hahmottaa vastuullisuutta entistä kokonaisvaltaisemmin, pyrkien huomioimaan kaikki ESG osa-alueet. Viime vuosina ilmastonmuutos on kuitenkin dominoinut vastuullisuustyötä. Tämä voi selittää osaltaan, että puutteita esiintyy muun muassa biodiversiteettiin liittyvien tavoitteiden huomioimisessa, joihin yritykset vasta heräilevät.

Yritysvastuuverkosto FIBS:in (2023) selvitys suuryrityksille ja Teknologiateollisuuden (2022) selvitys, korostavat osaamisen ja resurssien riittämättömyyttä vastuullisuustavoitteiden saavuttamisessa. Vain pieni osa yrityksistä arvioi FIBS:in selvityksessä, että niillä on riittävät resurssit ja osaaminen vastuullisuustyöhön, vaikka samalla vastuullisuustoimilla on havaittu olevan taloudellista hyötyä. Suurimpia mahdollisuuksia nähdään niin sanotun vastuullisuuskädenjäljen kasvattamisessa, eli siinä, miten yritykset voivat parantaa positiivista vaikutustaan ympäristöön ja yhteiskuntaan.

Vastuullisuuden mittaaminen on alkanut yleistyä erityisesti suuryrityksissä, vaikka mittarit liittyvät tällä hetkellä enemmän vastuullisuuden kustannuksiin kuin tuloksiin. Esimerkiksi OP (2023) selvityksessä yli puolet suuryrityksistä raportoi seuraavansa vastuullisuuskustannuksia, mutta vastuullisuustulosten mittaaminen on yleistynyt hitaammin.

Kriisien, kuten pandemian ja geopoliittisten jännitteiden seurauksena monet suuryritykset ovat joutuneet priorisoimaan toiminnan jatkuvuuden turvaamisen. Tästä huolimatta yritykset ovat onnistuneet vahvistamaan vastuullisuustavoitteitaan ja sisällyttämään ne strategiaan linjauksiin. Tämä osoittaa, että vastuullisuus on säilynyt liiketoiminnan keskeisenä periaatteena, vaikka lyhyen aikavälin kasvusta ja kannattavuudesta on saatettu tinkiä vastuullisuustavoitteiden saavuttamiseksi. (OP 2023.)

Valtio-omisteisissa yhtiöissä vastuullisuus on noussut merkittävään rooliin ja valtaosa näistä yrityksistä tavoittelee hiilineutraaliutta vuoteen 2035 mennessä. Kuitenkin vain harvat yritykset ovat asettaneet tieteeseen perustuvat päästövähennystavoitteet, ja biodiversiteettitavoitteet ovat vasta tulossa osaksi näiden yhtiöiden vastuullisuusstrategioita (Valtioneuvosto 2022).

Vastuullisuus on myös alkanut toimia innovaatioiden ja investointien ajurina. FIBS:in (2023) mukaan suurin osa yrityksistä on investoinut vastuullisuuteen liittyviin hankkeisiin, vaikka vain harva on luopunut kestävämmistä liiketoimintamalleista. Samalla vastuullisuuden edistäminen nähdään yhä tärkeämpänä keinona tukea asiakkaita vastuullisempien valintojen tekemisessä, ja yritykset pyrkivät lisäämään läpinäkyvyyttä toiminnassaan sekä kehittämään kiertotalouden mukaisia ratkaisuja.

Voidaan päätellä, että suomalaisten yritysten vastuullisuustyö on kehittymässä, mutta haasteita on edelleen erityisesti osaamisessa, resurssien riittävydessä ja kestävämmästä toiminnasta luopumisessa. Yrityksillä näyttäisi olevan kuitenkin ymmärrystä vastuullisuuden taloudellisesta potentiaalista ja pyrkimyksiä kasvattaa positiivisia vaikutuksiaan pitkäjänteisesti.

### 3.5 Organisaatioiden keinot vastuullisuuden edistämiseksi

Design Forum Finlandin (2023) selvitykseen osallistuneista organisaatioista lähes kaikki, toimialasta riippumatta, pyrkivät omalla toiminnallaan tukemaan asiakkaita tekemään vastuullisempia valintoja. Asiaa edistetään etenkin markkinoinnillisin keinoin sekä lisäämällä läpinäkyvyyttä tuotteen tai palvelun tuottamisessa ja asiakasviestinnässä. Enemmistö yrityksistä kannustaa vastuullisuuteen myös karsimalla valikoimastaan ympäristön kannalta huonoimpia vaihtoehtoja. Useampi kuin joka toinen organisaatio käyttää ohjeistuksia, joiden avulla se voi kehittää kiertotalouden mukaisia tuotteita ja palveluita.

Lähes kaikissa haastatelluissa organisaatioissa oli mietitty mahdollisuuksia pidentää tuotteiden ja palvelujen elinkaaria muun muassa laatua parantamalla, huoltamalla ja korjaamalla sekä modulaarisuudella ja klassisella muotokielellä. Uudelleenkäyttöön ja kierrätettävyyteen pyritään vaikuttamaan ensisijaisesti materiaalivalinnoilla. Monet mainitsivat myös tuotteen koko elinkaaren, valmistuksessa syntyvien sivuvirtojen hyödyntämisen tai pyrkimyksen minimoida tuotehävikkiä ja jätteeksi päätyvää osuutta. Joillain toimialoilla korostui myös vanhaa säästävää tekotapa tai energiahävikin tai -kulutuksen minimointi. Palvelusektorilla on käytössä vuokraaminen ja lainaaminen, teollisuudessa puolestaan takuuajkojen pidentäminen. Sen sijaan hinnoittelulla ohjaaminen oli harvemmin keinovalikoimassa. (Design Forum Finland 2023.)

### 3.6 Vastuullisen suunnittelun vaikutukset liiketoimintaan

Vastuullisuusmuotoilun merkitys yrityksissä on kasvanut merkittävästi viime vuosina, ja sekä eurooppalaiset että suomalaiset selvitykset osoittavat, että se tuottaa konkreettisia taloudellisia ja yhteiskunnallisia hyötyjä. Gagemini Research Institute (2022) selvitti tuotteita valmistavien yritysten muotoilun hyödyntämistä vastuullisuuden edistämiseksi Euroopassa. Tutkimuksessa todettiin, että 73 % vastaajayrityksistä oli havainnut taloudellisen tuloksensa parantuneen vastuullisen suunnittelun myötä. Lisäksi vastuullinen suunnittelu oli lisännyt asiakkaiden tyytyväisyyttä ja työntekijöiden sitoutumista, mikä korostaa sen vaikuttavuutta.

Teknolomiteollisuuden (2022) Suomessa tehdyn tutkimuksen tulokset tukevat näitä havaintoja. Siinä hieman yli puolet vastaajista arvioi, että ympäristökestävä suunnittelu oli tuonut taloudellista etua, ja yritykset arvioivat sen vaikutusten ulottuvan myös arvoketjuun ja yhteiskuntaan.

Yritykset, jotka hyödyntävät vastuullista suunnittelua, näkevät sen strategisena työkaluna, joka voi tukea liiketoiminnan kasvua ja kilpailukykyä. Teknolomiteollisuuden (2022) mukaan ympäristö- ja ilmastokestävien tuotteiden ja palveluiden suunnittelu on kolmanneksi tärkein tavoite yritysten vastuullisuus- ja talouskasvutavoitteissa. Erityisesti suurimmat taloudelliset hyödyt vastuullisuudesta saavuttaneet yritykset ovat panostaneet siihen, että vastuullisuus on keskeinen osa strategiaa ja tuotteet suunnitellaan lähtökohtaisesti kestäviksi. Tämä osoittaa, että vastuullisen suunnittelun taloudellinen potentiaali on suuri, kun sitä hyödynnetään kattavasti.

Gapgeminin selvityksessä todetaan myös, että vastuullisen muotoilun vaikutus näkyy erityisesti yritysten hiilijalanjäljen pienentämisessä. Kaksi kolmasosaa vastaajista oli saanut vähennettyä hiilijalanjälkeään käyttämällä vastuullisen muotoilun keinoja. Vaikka suurimmat tuotteen elinkaaren aikaiset päästöt saattavat syntyä käytön aikana, suunnitteluvaiheella on merkittävä rooli ympäristövaikutusten minimoinnissa. Suunnittelustrategiat voivat esimerkiksi vähentää materiaalien käyttöä, parantaa energiatehokkuutta tai lisätä tuotteiden korjattavuutta ja kierrätettävyyttä. Noin kaksi kolmasosaa vastanneista yrityksistä arvioi vastuullisen tuotesuunnittelun aloitteiden vauhdittaneen vastuullisuustavoitteiden saavuttamista (Gapgemini Research Institute 2022).

Selvityksessä käy ilmi, että vaikka vastuullinen suunnittelu tuo merkittäviä etuja, sen integroiminen yritysten toimintaan ei ole vielä hyvällä tasolla Euroopassa. Gapgeminin mukaan vain 22 % eurooppalaisista yrityksistä pitää kestävyyttä keskeisenä osana suunnitteluprosessiaan, 14 % ei aio ottaa sitä lainkaan osaksi toimintaansa. Noin puolet vastaajista arvioi, että haasteena on suunnittelijoiden rajallinen tietämys ympäristövaikutuksista ja sosiaalisen vastuun asioista. Vain neljäsosa yrityksistä tekee säännöllisiä vaikutusarviointeja näihin alueisiin liittyen, ja vain 8 % arvioi sekä ympäristö- että sosiaalisten vaikutusten yhdistelmiä. (Gapgemini Research Institute 2022.)

Suomessa tilanne näyttää olevan hieman parempi, sillä Design Forum Finlandin (2023) tutkimuksen mukaan suuri osa suomalaisista yrityksistä tekee arviointia sekä ympäristövaikutusten että sosiaalisen vastuun osalta osana vastuullisuussuunnittelua.

Vastuullisen muotoilun omaksuminen vaatii usein laajempaa ajattelutavan muutosta yrityksissä (Gapgemini Research Institute 2022). Systeeminen ja kiertotalousperustainen ajattelu on ratkaisevassa roolissa, kun pyritään kehittämään kestäviä tuotteita ja palveluita. Huolestuttavaa on, että vain 12 % eurooppalaisista yrityksistä on ottanut käyttöön systeemiajattelun tuotesuunnittelussaan, mikä viittaa siihen, että yrityksillä on vielä matkaa kohti kokonaisvaltaista vastuullisuutta suunnittelussa.

Kaiken kaikkiaan vastuullinen suunnittelu ja muotoilu tuottaa merkittäviä taloudellisia ja yhteiskunnallisia hyötyjä, mutta sen potentiaalia ei vielä hyödynnetä täysimääräisesti kaikissa yrityksissä. Niillä yrityksillä, jotka ovat onnistuneet integroimaan kestävä suunnittelun osaksi strategiaansa, on kuitenkin selkeä kilpailuetu, ja ne pystyvät vastaamaan paremmin ympäristöhaasteisiin, houkuttelemaan osaajia ja vastaamaan kuluttajien kasvaviin vaatimuksiin.

## 3.7 Osaamistarpeet

### Organisaatiot

Design Forum Finland julkaisi vuonna 2023 selvityksen, jossa tarkasteltiin organisaatioiden kiertotalousperusteista muotoilun osaamista. Vastaajista puolet työskenteli muotoilijoina tai muissa suunnittelutehtävissä. Lisäksi 30 % vastaajista oli kouluttautunut vastuullisuuteen ja 24 % kiertotalouteen. Suurin osa osoitti kiinnostusta kehittää kiertotalousperusteista muotoiluosaamistaan, ja noin kolmannes oli erittäin kiinnostunut tästä aiheesta.

Selvityksen mukaan suurin osa vastaajista, riippumatta alasta, työskentelee ainakin jollain tavalla kiertotalouden parissa. Muotoilijoista 75 % kertoi olevansa tekemisissä kiertotalouden kanssa. Palvelualoilla tämä yhteys oli heikompi, sillä noin kolmannes palvelualojen vastaajista ei käsittele kiertotaloutta työssään (Design Forum Finland 2023).

Design Forum Finlandin selvitys paljasti, että valtaosalla organisaatioista on jonkinlaista kiertotalousosaamista, ja useimmilla on myös strategia sen edistämiseksi. Monissa yrityksissä on tehty kiertotalousinnovaatioita, mutta kiertotalousperusteisen muotoilun osaajia on harvemmin, vain noin kolmannes organisaatioista. Useimpien osaaminen on pintapuolista ja keskittyy materiaalien kierrätysmahdollisuuksiin, kun taas syvällisempi kiertotalousosaaminen on puutteellista. Monet

organisaatiot yhdistävät kiertotalousperustaisen muotoilun tuotteen elinkaaren pidentämiseen. (Design Forum Finland 2023.)

Microsoft:in (2022) selvityksen mukaan kestävyuden edelläkävijäyritykset ovat hyödyntäneet pääasiassa omaa työntekijäresurssiaan vastuullisuustehtäviin. Suurin osa vastuullisuusjohtajista on palkattu omasta talosta ja yli puolella kestävyystiimien työntekijöistä ei ole kestävyysalan koulutusta. Yritykset siis hyödyntävät niitä kenellä on muutosta edistäviä taitoja ja heistä kouliintuu kestävyuden osaajia työn ohessa. Selvityksessä tämä nähtiin ongelmalliseksi, koska asiantuntijapoolin muutos on liian hidasta, eikä se siten vastaa liike-elämän ja planeetan tarpeisiin. Yritysten vastuullisuusstrategiat ja lainsäädäntö vaativat siis enemmän vastuullisuustaitoja ja ketteryyttä, kuin mitä yritysten omalla koulutuksella voidaan saavuttaa.

Suomessa valtioneuvosto on huomannut puutteita koulutuspoliittisissa strategisissa asiakirjoissa ja koulutuslainsäädännössä. Ekologisen kestävyuden näkökulmat ovat esillä vain niukasti tai puuttuvat kokonaan (Kuusela ym. 2023, 11). Koulutussektorilla on kuitenkin kestävyysasioihin jo reagoitu ja tuotu strategioihin sekä koulutussisältöihin.

Edellisen perusteella näyttäisi siltä, että osaamiskosysteemiä tulisi vahvistaa. Tärkeää olisi yhdistää voimat organisaatioiden ja korkeakoulutusten kesken osaamistarpeen kattamiseksi toimialakohtaisesti, mutta myös monitieteisesti. Tutkimusyhteistyö ja innovaatiohankkeet ovat vakiintunut toimintamalli, mutta myös erillisiä täydennyskoulutusohjelmia tarvitaan jatkuvan oppimisen takaamiseksi. Organisaatioita tulisi tukea tarjoamalla työkaluja ja koulutusta, jotka helpottavat kestävyuden integroimista organisaation kaikkiin prosesseihin. Tämä voisi auttaa luomaan organisaatiokulttuuria, jossa kestävyys on kaikkien vastuulla. Organisaatioiden välisen yhteistyön vahvistamisella ja osaamisen jakamisella esimerkiksi alan yhteisissä työpajoissa tai verkostoissa on myös merkitystä kestävyystaitojen leviämässä.

## **Muotoilijat**

Gapgemini Research Institute:n (2022) tutkimuksessa noin puolet eurooppalaisten yritysten vastaajista arvioi, että suunnittelijoilla on heidän organisaatiossaan rajallisesti tietoa tuotteiden elinkaaren aikaisista ympäristövaikutuksista ja sosiaalisen vastuun asioista.

Design Council:in (2024) tutkimus valottaa, että 66 % muotoilijoista oli osallistunut ympäristövastuun tehtäviin työssään. Ornamon työmarkkinatutkimuksen mukaan 43 % muotoilijoista koki pystyneensä hyödyntämään osaamistaan yritysvastuun ja kestävyuden näkökulmista.

Design Council:in (2024) mukaan vain 46 % koki omaavansa riittävät taidot ympäristön vaikutuksiin liittyvissä suunnittelutehtävissä. Tämä osoittaa selkeän osaamiskuilun erityisesti kestävyysmuotoilussa, vaikka Design Council:in mukaan johto- ja senioritason muotoilijat olivat varmemmilla vesillä osaamisensa suhteen. Nuoremmat, 16–24-vuotiaat, muotoilijat kokivat, että koulutus ei ollut antanut tarpeeksi eväitä kestävyteen liittyvissä kysymyksissä, mikä korostaa koulutuksen kehittämisen tarvetta (Design Council 2024).

Muotoilijat olivat varmempia omasta ydinosaamisestaan, kuin kestävyys- tai liiketoimintaosaamisesta. Muotoilijat kokivat luontevaksi esimerkiksi sosiaalisen muotoilun, vastuulliset materiaalit ja käyttäytymisen muutoksen muotoilun, mutta esimerkiksi biomimiikan keinot, biofilinen suunnittelu ja kiertotalous koettiin haastavammiksi osa-alueiksi. Kestävyysmuotoilua tuki parhaiten teknologia, seuraavaksi eniten auttoi luotettava informaatio ja teoreettinen tieto. (Design Council 2024.)

Ornamon ammattieettisten ohjeiden laatimisprosessissa selvisi, että muotoilijat kokevat epävarmuutta kestävien ratkaisujen vaikutuksista. Heiltä puuttuu tietoa erityisesti

resurssitehokkuudesta ja muista kiertotalouden ratkaisuksista sekä vaihtoehtoisista materiaaleista, mikä haittaa kestävän suunnittelun toteuttamista. Lisäksi taloudelliset paineet ajavat usein kestävyden ohi, kun yritykset eivät tunnista kestävien valintojen liiketoimintapotentiaalia.

Yhteenvetona näistä selvityksistä voidaan todeta, että vaikka muotoilijat ovat aktiivisesti mukana vastuullisuusprojekteissa, osaamisessa on vielä puutteita erityisesti kestävien valintojen, materiaalien ja liiketoiminnan ymmärtämisen osalta. Lisäksi koulutustarpeet kohdistuvat tällä hetkellä erityisesti tuotteiden elinkaaren aikaisten ympäristövaikutusten arviointiin ja resurssitehokkuuden ymmärtämiseen.

Koulutusorganisaatiot voisivat integroida näihin teemoihin liittyviä koulutusmoduuleja ja perusopintoihin. Koulutuksen painopisteen tulisi olla kestävyysmuotoilussa, jossa korostetaan kokonaisvaltaista elinkaariajattelua ja tarjotaan työkaluja kiertotalouden ymmärtämiseen.

Hyötyä voisi olla myös mentoriohjelmista, joissa kokeneet suunnittelijat ja kestävyysasiantuntijat ohjaavat nuorempia muotoilijoita. Jos organisaatioissa on muotoilijoita, jotka ovat varmemmilla vesillä osaamisensa suhteen, voisivat he jakaa tietotaitoaan muille. Tämä lähestymistapa voisi lisätä käytännön oppimista työympäristössä.

Muotoilijoilla tulisi olla mahdollisuuksia täydentää osaamistaan kestävä suunnittelun menetelmistä. Tulisi myös olla vapaasti käytössä olevia, luotettavia tietokantoja ja digitaalisia työkaluja, jotka auttavat suunnittelijoita arvioimaan materiaalien ympäristövaikutuksia ja suunnittelun kestävyysvaikutuksia.

## 4 Selvityksen toteutus

Tavoitteena oli saada tietoa organisaatioiden innovaatio- ja kehitystoiminnasta, joka edistää kestävyysmurrosta ja miten muotoilu on siinä mukana. Lisäksi oltiin kiinnostuneita siitä mitä osaamisvaatimuksia organisaatioilla on nyt ja tulevaisuudessa. Haastattelurunko sisälsi arvoketjun läpikäyntiä, kysymyksiä kestävyysmurroksen tuomasta muutoksesta ja innovaatiotyöstä ja nykyisen ja tulevan kestävyysosaamisen vaatimuksista. Haastattelut olivat noin tunnin mittaisia. Tulokset analysoitiin laadullisin menetelmin.

Yhteensä mukana oli 23 organisaatiota ja niiden edustajat (N 27). Kolmesta organisaatiosta oli suuria tai pörssiyrityksiä. Keskisuuria yrityksiä oli yksi, pieniä kuusi ja mikroyrityksiä kolme.

**Rakennettu ympäristö:** mukana oli kolme rakennusyhtiötä, kaksi tilasuunnittelutoimistoa, yksi kemianteollisuuden alan komponenttiyritys ja yksi vastuullisuuspalveluita tarjoava julkinen toimija.

**Kulutustuote ja palvelut:** mukana oli yksitoista muotoiluintensiivistä yritystä: kolme tekstiili- ja vaatetusosalta, kaksi kalustealalta, yksi kotitaloustarvikealalta, yksi jalkinealan yritys, pakkausmuotoilun yritys, kaksi vastuullisuuspalveluyritystä ja yksi muotoilutoimisto. Lisäksi mukana oli kaksi digitaalisen suunnittelun (UI/UX) yritystä

**Molemmilla yllä mainituilla sektoreilla toimi kolme yritystä:** kemianteollisuuden yritys, ICT alan yritys sekä kaupan alalla toimiva yritys.

### 4.1 Haastateltavien taustat ja positiot

Haastateltujen yhdentoista viimeisin tutkinto oli muotoilusta. Yhdellä oli arkkitehdin koulutus ja kaupallisen alan koulutus. Yhdellä haastatelluista oli kasvatustieteen maisterin tutkinto ja muotoilun YMK koulutus. Yhdellä oli aineenopettajan tutkinto. Kuudella oli kaupallisen alan tutkinto. Diplomi-

insinöörin tutkintoja oli seitsemän. Yhdellä oli ympäristötieteiden tutkinto. Haastatelluista 13 oli muotoilualan positiossa.

**Rakennetun ympäristön edustajista** kaksi oli johtajatasoissa ja heistä toinen vastuullisuusjohtajana. Kaksi oli vastuullisuuspäällikön asemassa, yksi tiiminvetäjänä ja yksi kehittämisspäällikkönä. Kaksi edustajaa oli muotoilijoita ja heistä toinen myös kestävä kehityksen asiantuntijana.

**Teollisen kuluttajatuotteen edustajista** seitsemän oli johtajatasoissa ja heistä yksi oli vastuullisuusjohtaja. Neljä johtajista oli muotoilijataustaisia. Neljä haastatelluista oli päällikön tehtävissä. Heistä kolme oli vastuullisuuspäälliköitä ja kaksi heistä myös muotoilijan tehtävissä. Kaksi muotoilijaa toimi omassa yrityksessä ja yksi digitaalisen suunnittelijan (UI/UX) tehtävissä.

**Molempien sektorien edustajista** kolme oli johtajia ja yksi päällikköpositiossa.

## 5 Tulokset

Tässä selvityksessä analysoitiin kestävyysmurroksen vaikutusta organisaatiotasolla sekä kestävyysosaamista erityisesti muotoilun roolin näkökulmasta.

### KESTÄVYYSSIIRTYMÄN:

Motiivit/vauhdittajat	Keinot	Haasteet
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Sääntely (f35)</li> <li>-Asiakkaiden ja tilaajien vaatimukset (f 25)</li> <li>-Rahoittajien ja sijoittajien paine (f11)</li> <li>-Henkilökohtainen motiivi (N11)</li> <li>-Kilpailukyky ja vetovoima (f7)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Strategia ja liike-idea (f32)</li> <li>- Yhteistyö ja kumppanuudet (f32)</li> <li>- Data ja mittaaminen(f30)</li> <li>- Kestävä muotoilu ja suunnittelu (f27)</li> <li>- Tiedon levitys ja koulutus (f27)</li> <li>- Työkalut ja toimintamallit (f27)</li> <li>- Vaikuttamistyö (f18)</li> <li>- Vastuullisuuskulttuurin juurruttaminen (f15)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Kustannukset (f31)</li> <li>- Sääntely (f21)</li> <li>-Tehottomat toimet tai kiinnostuksen puute (f21)</li> <li>-Data ja mittaaminen (f19)</li> <li>-Uudelleenkäyttö ja kierrätys (f18)</li> <li>-Tietoon tai osaamiseen liittyvät (f15)</li> <li>-Nykyinen talousmalli (f15)</li> </ul>
<b>Innovaatio - ja kehitystyö</b>		
	<b>Nyt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Tuotteet, materiaalit ja raaka-aineet (f27)</li> <li>- Palvelut (f4)</li> </ul>	<b>Tulevaisuudessa</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Digi, data, AI (f20)</li> <li>-Tuotteet, materiaalit ja raaka-aineet(f11)</li> <li>-Kiertotalousratkaisut (f7)</li> </ul>

Kuvio 1: Koonti tuloksista ja esiintyvyyksiä (f).

**Organisaatiotasoa koskevassa analyysissä** oli kolme yläkategoriaa: 1) Vauhdittajat, 2) Keinot, johon kuuluvat myös innovaatio - ja kehitystyö ja 3) Haasteet.

Esiintyvyydeltään eniten mainintoja saaneet sisällöt teemojen välillä olivat:

1. Data, mittaaminen ja digitalisaatio (f=69)
2. Tuote- ja materiaalikehitys & kestävä suunnittelu (f=65)
3. Sääntely (f=53)
4. Tieto ja osaaminen (f=42)

Kolme ensimmäistä teemaa ovat niitä mihin haastatellut organisaatiot nyt keskittyvät ja ne myös määrittävät tulevaisuuden työn luonnetta. Niihin kohdistuu neljännen teeman mukaisesti tiedon

hallinnan haasteita ja osaamistarpeita oman organisaation sisällä, mutta myös koko toimialalla ja toimitusketjuissa. Näihin teemoihin keskitytään johtopäätöksissä (ks.osio 7).

**Kestävyysosaaminen** jakautui tuloksissa muotoilun perusosaamisen soveltamiseen kestävyystyössä sekä muuhun kestävyysosaamiseen, joka tukee vastuullisuustyöhön suuntautuvan asiantuntijan tai tiimin asiantuntemusta. Osaaminen raportoidaan tulosten viimeisessä osiossa (ks. osio 6)

Haastattelun tulokset avataan seuraavassa yläkategorioiden (kuvio 1) kautta.

## 5.1 Kestävyysmurroksen vauhdittajat

Tähän teemaan kuuluvat sääntely, asiakkaat ja tilaajat, sijoittajat ja rahoittajat, henkilökohtainen motiivi ja kilpailukyky – ja vetovoima.

### Sääntely ohjaa ja vauhdittaa organisaatioiden vastuullisuustyötä

Kestävyys siirtymän tärkeimmäksi vauhdittajaksi nousi *sääntely*, johon kuuluvat lait, säädökset ja standardit. Moni vastaajista oli sitä mieltä, että kestävyys siirtymä alkaa toteutumaan käytännössä vasta nyt pakollisen sääntelyn myötä, osa toivoi vieläkin tiukempaa sääntelyä.

*Meidän voimakas viesti on se, että lainsäädännön pitäisi vielä paremmin ajaa tätä kiertotaloutta sisään ja vaatimuksia sisään, että se on aika.. mitenkä mä nyt sanoisin... tavallaan hyviä tavoitteita on asetettu, mutta ei ole mitään oikeasti pakottavaa*  
(Kemianteollisuus B, komponentit)

Sääntely ohjaa organisaatioiden vastuullisuustyötä viimeistään nyt kun EU:n lainsäädäntö alkaa vaatia koko toimitusketjua kattavia toimia ja läpinäkyvyyttä. Kestävyysraportointi velvollisuus (CSRD) koskee ensin suuria yrityksiä, mutta vaikuttaa kaikkiin toimitusketjussa oleviin yrityksiin. Yrityksillä tulee olla valmiutta tarjota raportoinnin edellyttämiä tuotteita ja tietoa niistä. Alla kenkäalan yrityksen muotoilija ja vastuullisuuspäällikkö kertoo valmistautumisesta raportoinnin tuleviin vaatimuksiin:

*Me ollaan kyllä vahvasti nähty se niin, että kun ne meidän retail kumppanit joutuu avaamaan, tekemään direktiivien mukaista raportointia, niin väistämättähän se johtaa siihen, että meillä pitää olla niitä vastauksia, että kyllä nyt ollaan niin kun koko ajan luomassa tavallaan niitä toimintatapoja, että miten ja kuka nyt sitten vastaa mistäkin osa-alueesta ja minkälaista tietoa me niin kun epäillään, että meiltä tullaan kysymään ja pystytään sitten siihen vastaamaan.*  
(Kenkäala)

Lainsäädäntö näkyy siis keskeisesti haastateltujen muotoilijoiden työssä tiedonhankkimisena, valmistautumisena vaateisiin tai kestävyyspalveluiden tuottamisena. Vastuullisuuskonsultointia tarjoava muotoilija kertoo, miten havahtuminen lainsäädäntöön aiheutti lumipalloehtin yrityksen vastuullisuustyössä:

*On myöskin tällaisia yksittäisiä juttuja niinkun tässä taannoin yhteydenotto ”että, apua, meillä on tuote olemassa, meiltä kysyttiin, että mikä tämän hiilijalanjälki on” ja se oli taas heidän ison asiakkaansa kysymys, joka joutuu jo raportoimaan näitä tän vuoden alusta. Ja sitten samassa yhteydessä tehtiin materiaalivertailu, että missä mennään ja se oli puhtaasti heidän myynnin tueksi, mutta sitten niiden keskustelujen kautta yritys alkoi ymmärtää, että mistä nää pyynnöt tulee, ne tulee raportointivelvollisuudesta, ne tulee lainsäädännön muutoksista ja sitten he kiinnostui enemmänkin aiheesta ja mitä muidenkin tuotteiden kohdalla voisi tehdä. Ja miten varautua tulevaan.* (Vastuullisuuskonsultointi B)



Suurin osa tähän selvitykseen osallistuneista organisaatioista oli aloittanut vastuullisuustyön vuosia ennen sääntelyn kiristymistä. Johtotasolla oli tehty ennakoivasti aloitteita vastuullisuuden lisäämiseksi strategiselle tasolle. Osalla yrityksiä liikeidea on ollut alusta saakka kestävien ja pitkäikäisten tuotteiden tuottaminen tai tuote-palvelumalli, jolloin lainsäädännön tai standardien vaatimukset ovat heillä näkyneet esimerkiksi käytettyjen kemikaalien muutoksina tai takaisinoton ja korjauspalveluiden suunnitteluna sekä tuote- ja materiaalikehityksenä.

Sertifikaatit nähtiin myös hyvinä ajureina ja työkaluina muutoksessa, ne luovat omalta osaltaan kysyntää vastuullisille tuotteille. Vastuullisuussertifikaatti myönnetään yritykselle tai tuotteelle tiettyjen ehtojen täytyessä ja niitä on erilaisia toimialan mukaan.

### **Tilajaat, asiakkaat, sijoittajat ja rahoittajat vaativat vastuullisempaa**

Sääntely on myös keskeinen taustatekijä sille, että *asiakkaat ja tilaajat sekä sijoittajat ja rahoittajat* vaativat yrityksiltä vastuullisempia tuotteita ja palveluita. Suuria yrityksiä koskeva raportointivelvollisuus ohjaa toimimaan vastuullisesti ja myös vaatimaan alihankintana vastuullisempia tuotteita ja palveluita. Lisäksi rahoitukseen liittyy omaa kestävyysääntelyä. [EU-taksonomia](#), eli kestävien investointien luokitusjärjestelmä on osa finanssilainsäädäntöä. Sen tehtävänä on määritellä ja yhtenäistää kriteerit niille rahoitustuotteille, joille voidaan myöntää EU:n vihreän rahoituksen tunnus.

*Ja taas hyvä muistaa, että pankitkin toimii taustarahoituksen kautta. He saa halvemmalla sitä rahaa, minkä he voi kanavoita sitten eteenpäin tämmöiseen loppukohteeseen.*  
(Rakennusyhtiö C)

Erityisesti vastuullisuus näkyy vastaajien mukaan yritysten välisessä liiketoiminnassa. Kuluttajapuolella trendi on myös selkeä, mutta ei toteudu vielä käytännön päätöksissä. Varsinkin isot yritykset etsivät nyt vastuullisia tavarantoimittajia ja valmistavat yritykset puolestaan asettavat painetta raaka-aineiden tuottajille. Näin vastuullisuusvaatimukset etenevät alihankintaketjussa.

*Nyt sitten uusia aloitteita tullut joiltakin isoilta asiakasryhmiltä. Eli he haluaa vaikka kierrätys- tai biopohjaista raaka-ainetta. He on tehnyt oman ohjelman ja sitten siihen meidän pitää pystyä vastaamaan, jos haluamme kilpailussa olla (Kemianteollisuus, komponentit)*

Haastatellut rakennusyritykset näkevät kestävään rakentamiseen siirtymisen kannattavaksi, koska vain sille on tulevaisuudessa kysyntää. Kyseessä on siis myös kilpailukyvyyn säilyttäminen.

*Se ehkä merkittävin asiakaskunta on rahoitusmarkkina eli siellä paitsi taksonomia, niin asiakkaiden sijoitusstrategiset politiikat vaikuttaa siihen, että se kysyntä kohdistuu aina vaan vastuullisempiin tuotteisiin, rakennuksiin, energiatehokkuus, hiilijalanjälki ja sitten meidän alalla niin kansainvälinen kiinteistösijoituskenttä katsoo tosi tarkkaan näitä sertifikaatteja, niin sieltä tulee aika kova paine. (Rakennusyhtiö B)*

Kiinteistösijoittajat vaativat vastuullisia ratkaisuja sisätiloista myöten, sillä he näkevät sen arvon markkinoinnissa. Se näkyy paitsi rakennuttajille niin myös tilasuunnittelijoille. Lisäksi esimerkiksi toimitalojen vuokraaville yrityksille kestävä ratkaisu tuovat pitkän tähtäimen säästöjä ja maininnan omaan vastuullisuusraporttiin.

*Nyt varsinkin kiinteistösijoittajat on kiinnostava yhteys, niillä on rahaa. Ne näkee sen arvon rahassa ja sitten ne näkee sen arvon markkinoinnissa. Ne on hyviä yhteistyökumppaneita tällä hetkellä. Ne näkee sen toki sijoituksena ja ne tietää sen lainsäädännön mikä sieltä on kumppansuhteissa niillekin, että ne ymmärtää senkin. (Tilasuunnittelutoimisto B)*

## Henkilökohtaisella motivaatiolla on merkittävä rooli

Vastuullisuus houkuttelee myös osaavaa työvoimaa, sillä työnhakijat arvostavat mahdollisuutta työskennellä arvojen mukaisesti. Organisaatiot, joilla on vahva vastuullisuusprofiili, saavat motivoituneita työntekijöitä.

*Meille tulee koko ajan ihmisiä sen takia töihin tai hakemuksia vähintään, että meistä on se kuva, että täällä voi keskittyä niihin asioihin ja täällä voi nostaa niitä asioita projekteihin. Täällä on myös paljon asiakkaita, jotka arvostaa sitä tekemistä, että ihmiset pääsee tekemään arvojansa vastaavaa työtä. (Digitaaliset palvelut B)*

Yksitoista vastaajaa toi myös esille oman henkilökohtaisen havahtumisen, joka oli ohjannut osaa jo opiskeluaikoina vastuullisuusaiheiden pariin, ja muutama oli tehnyt painopisteen muutoksen työssään tai urallaan kohti kestävyystyötä omasta aloitteestaan. Suurin osa näistä oli muotoilijana toimivia.

## 5.2 Kestävyysmurroksen toteutuskeinot

Tähän teemaan kuuluvat *strategia- ja liikeidea, yhteistyö ja kumppanuudet, data ja mittaaminen, kestävä muotoilu ja suunnittelu, tiedon levitys ja koulutus, työkalut ja toimintamallit, vaikuttamistyö ja vastuullisuuskulttuurin juurruttaminen.*

### Strategia ja yhteistyö tärkeimmät vastuullisuuden mahdollistajat

Strategia ja vastuullinen liikeidea on muiden organisaatioissa käytettyjen keinojen kokonaisvaltaisin mahdollistaja. Suuryritykset näkevät, että globaaleihin haasteisiin vastaaminen on tulevaisuuden parasta liiketoimintaa eli vastuullisuus nähdään osana yrityksen arvonmuodostusta (mm. Hellström & Parkkonen 2022). Haastatelluissa organisaatioissa oli myös nähtävissä missiolähtöistä strategiaa eli yritystoiminta nähdään välineenä toteuttaa kestävä kehityksen tavoitteita (ks. vastuullisuusstrategioista, Hellström & Parkkonen 2022, 23).

Oli myös esimerkkejä niin sanotusta ruohonjuuritason työstä niissä organisaatioissa, jotka olivat vasta viemässä vastuullisuustoimintaa strategisemmin johdetuksi tai strategiasta toteutukseen. Haastatelluista löytyi motivaatiota edistää asiakkaiden sekä oman organisaation vastuullisuustavoitteita.

Yhteistyö ja kumppanuudet ovat haastateltavien mukaan käytännön kestävyystavoitteiden toteutuksen edellytys. Yhteistyö tarkoittaa monialaisen osaamisen yhdistämistä projekteissa. Sidosryhmiltä ja alihankkijoilta saadaan myös tietoa liiketoiminnan kehittämiseen.

Yhteistyökumppaneista ollaan riippuvaisia myös vastuullisuustavoitteisiin pääsemisessä. Yhteistyö mahdollistaa esimerkiksi puhtaamman energian, sivuvirtojen hyödyntämisen, innovaatiotyön tai materiaalikehityskokeilut. Lisäksi tarvitaan koko toimialan laajaa yhteistyötä, jotta saadaan vaikuttavuutta ja kustannustehokkuutta vastuullisuustoimiin.

*Ja kyllä se tosiaan monesti tämän volyymin kautta, että moni asia ei ole mahdollinen vaan yhden yrityksen joko itse tekemänä tai sitten kumppanin kanssa tekemänä, vaan, että varsinkin tämmöistä isompia muutoksia kun tehdään, niin se vaatii sitten isomman vivun, jolla se saadaan käännettyä sitten se toiminta kustannustehokkaaksi ja sitä kautta mielekkääksi sitten myös vastuullisuusmielessä. (Rakennusyhtiö C)*

### Kestävä muotoilu ja suunnittelu tukee organisaatioiden vastuullisuustavoitteiden saavuttamista

Kestävää muotoilua ja hyvää käyttäjälähtöistä suunnittelua arvostettiin keskeisenä keinona. Kestävyys tarkoittaa organisaatioissa hyvin pitkälle ekosuunnitteluasetuksen mukaisia toimia. Se on paitsi tuotteiden fyysistä kestävyyttä ja aikaa kestävä estetiikkaa, energiatehokkuutta, käytännöllisyyttä, toimivuutta, kuin myös yhdisteltävyyttä, purettavuutta ja modulaarisuutta, mutta myös palveluiden ja liiketoiminnan muotoilua.

*Paras tuote on se, jota ei koskaan niin kuin edes haluta heittää pois tai jostain haluta luopua, vaan jotain halutaan käyttää niin pitkään kuin ikinä mahdollista ja silloin sitä ollaan valmis korjaamaan ja päivittämään ja niin pois päin, että sellaisen muokkaaminen käyttäjälähtöisesti heti alusta alkaen niin se on mun mielestä avain tälle koko kestävä kehityksen jutulle. (Muotoilutoimisto)*

Useampi muotoilija korosti kohtuullisuutta eli esimerkiksi tilaa suunnitellessa pyritään säästämään olemassa olevaa tai jos tehdään uutta, niin se tehtäisiin vain käyttäjälähtöisesti tarpeeseen ja mahdollisimman pitkäikäiseksi. Kestävyystavoitteita haluttiin edistää myös digitaalisissa palveluissa lähes samoilla, edellä mainituilla suunnittelun keinoilla.

*Suunnittelussa näää monet asiat, jotka liittyy siihen, että tehdään verkkopalvelusta ekologinen, niin ne nivoutuu tosi hyvin yhteen muiden semmoisten hyvien arvojen kanssa mitä niihin muutenkin siis ihan myös käytettävyyteen ja saavutettavuuteen ja hakukonetehokkuuteen ja ihan semmoiseen. Siis tavallaan pohjalla nyrkkisääntönä semmoiseen, että ei tehdä turhaan asioita kuluttamaan, vaan tehdään asioita tarpeeseen. (Digipalvelut A)*

Muotoilun keinoin voidaan saavuttaa erilaisia kohderyhmiä, kuten kaupungin asukkaita, kuluttajia ja päättäjiä, ja näitä ryhmiä osallistetaan erilaisiin kestävä kehitystä tukeviin hankkeisiin ja työpajoihin. Valintamuotoilu, ilmastokokeilut ja -tuuppaukset ovat esimerkkejä siitä, miten muotoilua käytetään kestävyden kontekstissa mm. ohjaamaan kuluttajia ja kaupunkilaisia kohti kestävämpiä valintoja tai tukemaan päätöksentekoprosesseja kuten muotoilija kertoo:

*Paljonhan me tehdään esimerkiksi erilaisia ilmastokokeiluja ja ilmastotuuppauksia, jotka on suunnattu ihan kaupungin asukkaille tavallisille ihmisille. Silloin se olisi kuluttaja, kohderyhmä siellä, että asiakashan meillä on silloin aina vaikkapa kaupunki ja se on joku hanke mistä tällaista sitten rahoitetaan. Silloin se, että kelle se kohdistuu niin sinne kuluttajaan, mutta sittenhän me myös esimerkiksi järjestetään päättäjillekin ilmastotyöpajoja, missä tavallaan meillä on se osallistamisen rooli, että me osallistetaan heitä siihen, että he kehittävät siellä sitten ratkaisuja jotka sitten johtaa lopulta siihen strategioiden uudistamiseen. (Vastuullisuuspalvelut)*

Muotoilijat painottivat, että kyse on myös muotoilun potentiaalinn tunnistamisesta vastuullisuuden edistämiseksi. Mitä varhaisemmassa vaiheessa muotoilijat osallistuvat projektiin, sitä varmemmin he voivat toteuttaa tutkimukseen ja tilaajan strategiaan perustuvan vastuullisen ratkaisun. Pelkkään viimeistelytyöhön käytetty muotoilutyö ei tuota vaikuttavia vastuullisuushyötyjä.

### **Tiedolla johtamista tukevat datan kerääminen ja mittaaminen, sekä erilaiset työkalut ja toimintamallit**

Muutosta johdetaan tiedolla; se perustetaan tieteellisiin lähtökohtiin. Dataa ja päästö- sekä kädenjälkilaskentaa käytetään oman toiminnan kehittämiseen sekä sen läpinäkyväksi tekemiseen. Laskureilla voidaan verrata eri vaihtoehtoja tai sitä mistä saadaan eniten vaikuttavuutta. Ne ohjaavat suunnittelua monissa haastatelluissa organisaatioissa.

*Vaikea tehdä korjauksia, ellei tiedä, ellei ole sitä mitattua dataa, eikä tiedä missä ne isoimmat korjauskohteet on. (Vastuullisuuskonsultointi B)*

Suuret rakennusyhtiöt keräävät numeerista tietoa projektin kaikista vaiheista. Tilasuunnittelun alalle on tullut työkaluja, joilla on alettu laskea paitsi uusien toteutuvien tilasuunnitelmien päästöjä luotettavimmin, mutta myös keräämään edellisten projektien päästöjä yleiskuvan ymmärtämiseksi.

Pakkaussuunnittelun yritys puolestaan käyttää testilaboratoriota kehitystyöhön ja ohjaa tuotesuunnittelua sieltä saatavalta datalla.

Validoituja työkaluja ja toimintamalleja käytetään prosessien arviointiin ja vastuullisuuden toteuttamiseen käytännössä. R-strategiat mainittiin yhtenä työkaluna tilasuunnittelussa, muita olivat tuote- ja materiaalikinjastot sekä yrityskohtaiset suunnitteluohjeet. Esimerkiksi rakennusalan-, kemian- ja vaatetusalan suuryritykset mainitsevat suunnitteluvaiheeseen luodut työkalut, useimmiten päivittyvät dokumentit, joilla voidaan arvioida tuotteen elinkaaren välillä ristiriitaisiakin vastuullisuusvaikutuksia sekä säädösten ja standardien mukaisuutta. Niillä voidaan myös seurata ja ohjata vastuullisuuden toteutumista projektin eri vaiheissa. Standardit mainittiin myös hyväksi työkaluiksi vastuullisuuden varmistamisessa ja vaatetusalan yritys mainitsi odottavansa niistä myös apua yrityksille vihreiden väittämien verifiointin osalta. Lisäksi mainittiin tietomallit, joiden avulla työn edistymistä seurataan.

### **Tiedon levitys ja koulutus luovat vastuullisuuskulttuuria, vaikuttamistyöllä puolestaan edistetään vastuullisuutta organisaation ulkopuolella**

Strategian tavoitteet viedään työntekijöille tiedottamalla ja kouluttamalla. Koulutusta tehdään erityisesti siksi, että kaikki saisivat ymmärryksen kestävästä kehityksestä ja siksi, että jokainen työntekijä ymmärtäisi mitä vastuullisuustavoitteet tarkoittavat omassa roolissa ja vastuullisuuskulttuuri juurtuisi organisaatioon sekä osaksi jokaisen työntekijän rutiineja. Arvoketjussa tehdään tiedon levitystä ja vaikuttamistyötä sekä asiakkaiden, kuluttajien, että alihankinnan suuntaan.

*Ehkä yks näkökulma on se, että meidän myös opetetaan noita meidän tavaran toimittajia, koska kyllä se on haaste pienemmille yrityksille pysyä juonessa, mitä niiden pitää tehdä, että siihen kanssa aika paljon laitetaan paukkuja, mutta sitten tavallaan se, että miten ne kehittävät sitä omaa vastuullisuuttaan, ni me voidaan tiettyyn mittaun auttaa, mutta, että kyllähän itse pitää ne teot tehdä sitten. (Kaupan ala)*

Organisaatiot ja muotoilijat pyritään vaikuttamaan esimerkiksi siihen, että asiakas tai tilaaja valitsisi kestäväen vaihtoehdon, vaikka se maksaisikin enemmän. Vaikuttamistyötä tehdään alakohtaisesti yhteistyössä muiden toimijoiden kanssa ja myös esimerkiksi poliittisella tasolla.

## **5.3 Innovaatio – ja kehitystyö nyt ja tulevaisuudessa**

### **Kehitystyötä tehdään kaikille tuotteen elinkaaren vaiheille ja askeleita tuotepalvelumallien kehittämiseen on otettu**

Useissa haastatelluissa organisaatioissa kehitystyö on aloitettu etupainotteisesti sääntelyä ennakoiden. Kehitystyöhön halutaan panostaa ja sitä on tehty aktiivisesti. Haasteita oli silti jonkin verran tuonut toimintaympäristön kiristyminen.

Kaikki kehitystyö ei ole myöskään tuottanut tulosta. Esimerkiksi tekstiilialan suuryritys on panostanut materiaalikehitykseen vuosia, mutta vaikeutena on ollut löytää tarpeeksi kestäviä kierrätyskuituja. Tuleva kehitystyö kohdistuukin tekstiili- ja jalkinealalla lähinnä vastuullisten, kestävien, laadukkaiden ja vähäpäästöisten materiaalien löytämiseen.

Haastatelluissa organisaatioissa tehtiin kehitystyötä jokseenkin kaikille tuotteen elinkaaren vaiheille eli raaka-aineista uudelleenkäyttöön ja kierrätysratkaisuihin. Raaka-aineita ja resursseja tarjoava organisaatio etsii jatkuvasti innovaatiotyössään uusia mahdollisuuksia vähähiilisempiin vaihtoehtoihin. Oli myös kehitetty uusia materiaaleja esimerkiksi muovin tilalle tai olemassa olevista materiaaleista

korvaavia ratkaisuja pakkauksen sisäosiin. Kemian alan komponenttityritys oli kehittänyt ympäristöystävällisiä pinnoitusaineita ja kiinniteaineita. Tulossa oli myös regeneratiivisen tuotteen vaatimuksen täyttävä innovaatio.

Rakennuselementteihin oli tehty innovaatioita kuten uudelleenkiinnityksen mahdollistavia ratkaisuja sekä vähähiilisiä rakennustuotteita. Rakennusalalla tunnustetaan suunnitteluratkaisujen olennainen merkitys, kuten alla rakennusalan edustaja kertoo:

*Nyt on innovaatioita siitä, että vaikkapa tehdään kahdet kiinnikkeet ja sitten laitetaan yksillä kiinni ensimmäisen elinkaaren vaiheessa. Sitten kun ne katkaistaan, niin sieltä jää toiset ehjät vielä siihen tuotteeseen kiinni. Tää on tavallaan mun mielestä hyvä esimerkki muotoilun voimasta, että sitten kun tavallaan miettii, että se on aika marginaalinen lisäkustannus sen elementin valmistusvaiheessa, mutta sillä mahdollistetaan sitten toinen elinkaari myöhemmin niin design for reuse taitaa olla se termi. (Rakennusyhtiö B)*

Rakennusyhtiön edustaja uskoo, että kun ensimmäisiä uudelleenkäytettäviä runkoja päästään käyttämään, opitaan käytännössä tulevia innovaatioita varten. Rakennetun ympäristön puolella tutkitaan myös materiaalien vähentämisen mahdollisuuksia, eli optimointia. Lisäksi oli tehty rakennustyömaiden tehokkuutta ja käytänteitä parantavia ratkaisuja.

Oli sivuvirtojen hyödyntämistä uusiin tuotteisiin ja materiaalien kierrätysmahdollisuuksia oli kehitetty suljetun kierron periaatteella. Muutama yritys hyödynsi teollista symbioosia – tässä se oli muiden tuotannon sivuvirtoja ja lämpöä. Pakkauspuolelta mainittiin innovaatio, joka tulee säästämään tilaa kuljetuksessa. Tuotteen käyttöön vaikuttavia ratkaisuja oli tehty esimerkiksi energian tai veden säästämiseksi. ICT alan yritys oli kehittänyt huoltovarmuutta parantavan laitteen. Digitaalinen tuotetiedon hallinta oli myös edennyt usealla yrityksellä.

Seitsemän organisaatiota kertoi aineettomien palveluiden tai tuotepalvelumallin kehitystyöstä nyt tai tulevaisuudessa. Uudelleenkäytön, takaisinoton ja korjaamisen palveluita oli ryhdytty tarjoamaan tai sitä suunniteltiin. Palveluiden tarjoajat kehittävät luonnollisesti niitä paremmiksi. Kerätty tieto oli mahdollistanut palvelullistamista, kuten esimerkiksi applikaation kuluttajalle oman datan ja kestävyysdatan hyödyntämiseen.

### **Tulevaisuuden kehitystyötä ohjaa digitaalisuus ja tekoäly**

Digitaalisuudesta ja tekoälystä puhuttiin lähinnä tulevana, kaikkia koskevana muutoksena, ei niinkään organisaatioiden omina toimina. Digitalisaatio ja tekoäly nähtiin useissa organisaatioissa tulevaisuutta mullistavana kehityskulkuna, joka vaikuttaa kaikkiin toimialoihin.

Digitalisaatiosta ja tekoälysovelluksista arvellaan seuraavan kestävyysmurrosta merkittävästi jouduttavia innovaatioita. Tekoälyinnovaatiot ovat tukena ratkomassa maailmanlaajuisia ongelmia. Useampi haastateltavista odottaa kuitenkin myös akuutisti apua omaan käytännön työhönsä, esimerkiksi kestävyyslaskennan ja raportoinnin helpottumiseen.

*No varmaan tekoäly tulee pyyhkimään meidänkin yli ja varmaan muuttaa toimintaa vielä arvaamattomalla tavalla, että voisin kuvitella, että tää on aika keskeinen asia sitten, joka määrittää myös meidänkin tekemistä ja siihen liittyy toki sitten datan laadun hallinta ja oikeellisuus isossa kuvassa. (Vaate- ja tekstiiliala A)*

Tekoälyn mainittiin mahdollistavan uusia tutkimusmenetelmiä aineistojen analysointia ja jäsentämistä, optimointia ja kompleksisten prosessien hallintaa. Joitakin kokeiluja oli myös tehty omien mittareiden

kehittämiseksi. Rakennetussa ympäristössä robotiikka tulee helpottamaan vaarallisia ja raskaita työvaiheita ja sen odotetaan myös helpottavan kierrätystä.

Digitalisaatio on siis merkittävä mahdollisuus ja tuki kestävyysmurroksessa. ICT-alan toimijat korostavat kuitenkin, että digitalisaation kestävyyttä edistävä innovaatiotyö on saatava käyntiin. Lineaarinen talousmalli näyttäyty digitaalisessa maailmassa koodin ja käyttöliittymien halpatuotantona, käyttäjien riippuvuuksina ja siitä seuraavana liikakulutuksena. Lopputuloksena on digitaalisia "kaatopaikkoja", energian tuhlausta ja käyttäjien monenlaista pahoinvointia.

*Niin siis nää kaatopaikat pitäisi laittaa kuntoon. Kun niistä ei nyt ole ollut mitään haittaa, kun se data on niin halpaa, että se kaatopaikka on siellä konesalipalvelussa jossain Indonesiassa tai jossain missä tahansa, niin se ei näy ja se ei tunnu, eikä se maksa mitään, niin ei kukaan tajunnut, että sitä on edes tavallaan olemassa, mutta niitä digitaalisia kaatopaikkoja on tosi paljon, että ne pitäisi laittaa kuntoon ja siihen voisi keksiä niitä innovaatioita nyt ensin, tän vahingonteon minimointi olisi ensisijainen innovointikohde. (Digitaaliset palvelut B)*

Luonnonvarojen näkökulmasta laitteet ovat digitaalisuuden merkittävin ongelma. Tekoälyn uudet työkalut myös tarvitsevat huomattavasti määrät enemmän energiaa kuin aiemmin ja niihin liittyy tiedon luotettavuuden, tietosuojan ja demokratian näkökulmista ongelmia. Suomessa on 2021 tullut voimaan ICT-alan ilmasto- ja ympäristöstrategia (Liikenne- ja viestintäministeriö 2021) ja EU suunnittelee parhaillaan uutta sääntelyä tekoälyn riskien ehkäisemiseksi (Euroopan komissio 2024).

## 5.4 Muutoksen haasteet

Tässä teemassa olivat *kustannukset, sääntely, tehottomat toimet ja kiinnostuksen puute, data ja mittaaminen, uudelleenkäyttö ja kierrätys, tietoon ja osaamisen liittyvät haasteet sekä nykyisen talousmallin* haasteet.

### **Kustannukset -kestävästi tuotettu maksaa enemmän**

Vaikka moni organisaatio mainitsi, että usein b2b kaupassa on yhteinen ymmärrys siitä, että vastuulliset asiat maksavat enemmän, niin silti kustannukset nousivat merkittävimmäksi haasteeksi. Tällä hetkellä kestävästi tuotettu maksaa enemmän oli sitten kyse tarvikepussista, vaatteesta, kestävämmän tuotetusta palvelusta tai rakennuselementistä. Kustannukset korostuvat myös juuri nyt kun toimintaympäristö on kireällä monesta syystä.

Energia- ja ratkaisut suuryrityksen toimitiloihin tai esimerkiksi tuotekehitys vaativat suuren alkupanostuksen. Rakennetun ympäristön puolella sekä projektin budjetti, että yleinen taloustilanne saavat tilaajat joustamaan vastuullisuudesta. Myös esimerkiksi vähähiilisen betonin tarjonta on vielä vähäistä, eikä puurakentamisesta olla vielä valmiita maksamaan. Kannattavuus- ja hiililaskelmat auttavat kuitenkin perustelevaan alkuinvestointia, kun voidaan osoittaa suurempi tuotto myös käytön osalta ja koko elinkaareissa. Aikainen investointi kestävyteen tuottaa säästöä pitkällä tähtäimellä.

Muotoilutoimiston edustajan mukaan raha on yhä merkittävin tekijä, joka vaikuttaa päätöksiin. Jos asiakas näkee ratkaisussa ensisijaisesti taloudellista hyötyä, vastuullisemman tuotteen suunnitteleminen on mahdollista. Muotoilijoilla on valmiudet tarjota ratkaisuja, jotka tukevat kestävyuden edistämistä.

*Muotoilijalla on tavallaan valmiudet jo nyt suunnitella tuotteita, jotka on korjattavissa ja päivitettävissä ja niin pois päin, että kysymys on vaan siitä niin, että haluaako asiakas, että niin*

*tehdään. Mehän voidaan aina ehdottaa sellaisia ja sitten he hyväksyy ne tai ei hyväksy niitä ja usein se peruste on sitten raha, mutta ne valmiudet on siellä. (Muotoilutoimisto)*

### **Sääntelyyn liittyvä tiedon kerääminen ja mittaaminen tuottavat haasteita**

Sääntelystä mainittiin erityisesti CSRD raportointi, yritys vastuulaki (CS3D), rakennuslaki, taksonomia, metsäkatoasetus, digitaalinen tuotepassi ja vihreät väittämät. Dataan ja mittaamiseen liittyvät haasteet olivat osittain sidoksissa tiukentuneeseen sääntelyyn. Raportointi työllistää yrityksiä, tuo kustannuksia ja muu kehitystyö on jäissä. Osa sääntelystä on tehty nopealla tahdilla, eikä kaikkiin ole vielä saatu kunnollisia ohjeistuksia.

Erityisen haasteelliseksi on koettu lainsäädännön edellyttämä tiedonkeräys, joka vaatii juuri nyt implementointia ja raportoivissa organisaatioissa siihen liittyvä järjestelmien hyvin nopeaa uusimista ja investointeja. Haasteena on myös varmistaa, että toimitusketjun sopimuskumppani on vastuullinen.

*Mä otan tällaisen esimerkin, että esimerkiksi jos vaikka nyt puhutaan, että metsäkatoasetuksesta, että ei aiheutettaisi metsäkatoa EU:n ulkopuolella. Mutta se käytännössä tarkoittaa, että meidän pitäisi saada sieltä tavarantoimittajilta tietoja ja erilaista dataa ja sitten sitä pitää pystyä liikuttamaan läpi ketjun sinne kauppaan asti, eli tää oikeudellistuu, mutta samalla myös digitalisoituu. (Kaupan ala)*

Tiedon saanti esimerkiksi materiaalin valmistajilta ei ole vielä sujuvaa. Luotettavan datan saaminen toimitusketjuista, erityisesti globaaleista ja monimutkaisista ketjuista, voi olla ongelmallista kuten edellä kaupan alan edustaja kertoo. Kun kaikista tuotteista ei löydy tietoja niin keskiarvoluvuilla ei pystytä saamaan esille luotettavasti vastuullisinta vaihtoehtoa. Lisäksi mittaustekniikoiden ja -protokollien vaihtelu voi johtaa epäyhtenäiseen ja epätarkkaan dataan, jolloin voi olla vaikea verrata tuloksia tai tehdä päätöksiä, jotka perustuisivat objektiivisiin ja luotettaviin arvioihin. Kenkälän muotoilija toivoo lainsäädännöltä apua tilanteeseen:

*Ollaan vielä aika lapsenkengissä siinä, että me saataisiin sieltä valmistajien puolelta tätä dataa, että siihen itsekkin toivoisin, että se lainsäädäntö velvoittaisi niitä materiaalivalmistajia kertomaan sitä dataa, koska näähän perustuu aika paljon olettamuksiin ja siihen yleiseen ymmärrykseen vielä nää valinnat. (Kenkäala)*

Tilasuunnittelun toimijat pohtivat miten kilpailullisessa kentässä voitaisiin jakaa tietoa projekteista, jotta saataisiin vertailtavuutta. Yhdenmukaisten standardien ja raportointimenetelmien puute vaikeuttaa vertailua ja yhteistyötä. Pohdintaa aiheutti muotoilutoimistossa myös se, miten laskentaa voisi kannattavasti sisällyttää projekteihin niin, että asiakas ostaa sen.

Osaamisvaje puolestaan haastaa sen, miten raportointiin vaikuttavia osa-alueita voidaan organisaatioissa kehittää, esimerkiksi biodiversiteettistä on kemian alan haastateltavan mukaan Suomessa liian vähän asiantuntemusta. Vastuullisuustavoitteiden hallinta on myös kompleksista; projektiin täytyy tuoda standardien, lakien ja sertifikaattien eri vaatimuksia.

*Eli sieltä on tulossa uusia tämmöisiä vaaraluokkia kemikaaleille, esimerkiksi hormonihäiriöluokituksia ja jos ei ole osaamista, tai ei ole resursseja, tai ei ole sitä osaajaa, tai lisäkoulutusta mahdollisuus hirveästi saada, niin on vähän haastetta. (Kemianala, komponentit)*

Vihreiden väittämien säädöksen myötä viestintää tehdään yhä enemmän lakiosaston kanssa. Viherpesun rajoittaminen koetaan erittäin hyväksi, mutta myös joitain haasteita on ilmennyt. Vaatetusalan edustajan mukaan esimerkiksi kierrätetyt kuitusisällöt pitää eritellä jatkossa hyvin tarkkaan, mutta samaan aikaan ei voida lausua juuri mitään vaihtoehdon vastuullisuudesta. Kuluttajalle itselleen jää siis edelleen paljon vastuuta arvioida tuotteen ekologisuutta.

## **Nykyinen talousjärjestelmä mahdollistaa tehottomia toimia ja aiheuttaa kiinnostuksen puutetta**

Haastateltavat kertoivat haasteista, jotka liittyivät tilaajien tai asiakkaiden lyhytnäköisiin ratkaisuihin, yksittäisiin tehottomiin vastuullisuustoimiin tai suoranaiseen kiinnostuksen puutteeseen. On paljon puhetta, mutta vähän toimia.

Muotoilun ja suunnittelun keinot vastuullisuuden edistämiseksi ovat olemassa, mutta niitä ei välttämättä hyödynnetä tai sisäistetä, vaan tehdään näennäisiä valintoja kestävyuden eteen. Yksittäinen toimi, esimerkiksi kierrätysmateriaalin lisääminen ei riitä, jos tuotannon volyyymi pysyy samana, kuten muotoilutoimiston edustaja pohtii:

*Mun oma näkemys on se, että liikaa nykyään painotetaan pelkästään tällaisia pragmaattisia asioita, että olemme lisänneet kierrätysmuovin määrää käyttämässämme materiaalissa. Hieno juttu, mutta jos niitä tuotteita syydetään edelleen kertakäyttökonseptilla eteenpäin, ei sillä oikeasti mitään merkitystä. (Muotoilutoimisto)*

Kokonaiskäsitys siis puuttuu tai siihen ei edes haluta panostaa, pyritään täyttämään vaatimukset minimitoimilla. Samaan tapaan myös digimaailmassa helppous, trendikkyys ja markkinoiden paine ajaa siihen, että koodia ei tehdä parhaalla tehokkaalla tavalla, vaan halpatuotantona. Osalle asiakkaista ja tilaajista tilanne siis on nykyisen lineaarisen talousmallin mukainen, jossa pyritään maksimoimaan tuotannon tehokkuus ja voitto lyhyellä aikavälillä. Olemme vasta menossa kohti murroksen vaatimia toimia. Haastateltavat pohtivat harmistuneena, että ylikulutus ja illuusio ehtymättömistä resursseista on edelleen mahdollinen

Nykyinen kulutuksen vauhti luo kaikkien työhön myös haasteita. Systeemin lyhytjänteisen luonteen takia johtotasolla ei ole aikaa ja tilaa perehtyä siihen, mitä pitäisi tehdä ja muutos on siksi jähmeää tai jää tekemättä.

Muotoilijat toivovat kokonaisvaltaista muutosta, jotta voitaisiin hidastaa, keskittyä olennaiseen ja tehdä laadukkaampaa. Haastateltavat näkevät kuitenkin muutoksen valtavana haasteena ja pohtivat tiukempia rajoituksia eniten pikamuotia tai -hyödykkeitä tuottaville. Ongelmallista on, että markkinahäiriköiden eli halpatuotannon takia, kuluttajilla ei ole tällä hetkellä käsitystä mistä tuotteen arvo ja hinta muodostuu. Ympäristövaikutuksille täytyisi saada niille kuuluva hinta, sekä purkaa esteitä kestävämmiin tuotetun tieltä.

## **Kiertotalouden ekosysteemiä ei vielä ole**

Tuotteiden takaisinotossa, uudelleenkäytössä ja kierrättämisessä on isoja haasteita. Kansainvälisillä yrityksillä vastaan tulee vaihteleva sääntely eri maissa tai keräyskäytänteiden puute. Kumppaneita on ollut myös vaikea löytää ja toimintaa saada kustannustehokkaaksi.

*Just jenkit kun meillä se iso markkina alue on,, niin siellähän on vielä osavaltioilla eri säännöt. Ja sitten voi olla siellä tavallaan community tasolla erilaisia tapoja toimia. Niin miten edes saisi selville sellaisen yleiskuvan suomesta käsin. On yllättävän haastavaa se työ (Kenkäala)*

Muotoilutoimiston edustaja pohtii kierrättämisen mielekkyyttä ylipäänsä, sen vaatiman resurssin takia -tuotteen muuntaminen takaisin raaka-aineeksi vaatii useita vaiheita ja energiaa. Kustannukset nousivat myös uudelleenkäytön osalta esille. Sekä vaate- että kalustealan edustaja sanoo, että on hyvin vaikea saada second hand -toiminnasta kannattavaa. Markkinointi ja brändietua se kuitenkin tuo.



Rakennusallalla sääntely ei tunnista vielä uudelleenkäyttöä. Osaa puretuista elementeistä ei voida hyödyntää turvallisuussyistä samaan tarkoitukseen tai se vaatisi tutkimuksia ja testauksia. Kierrätys tapahtuu pääasiassa jätejakeen muodossa, käytössä olevat sertifikaatit eivät ohjaa uudelleenkäyttöön.

*Että siellä on paljon mitä puuttuu prosessista, sellaisia ennallistavia tai kierrätys keräilijöitä tai erilaisia business unitteja mitä pystyisi rakentamaan ja varmaan niitä tuleekin tässä ajan saatossa, niitä on tullutkin, mutta, että se on vähän sellaista pipermistä vielä. (Tilasuunnittelu A)*

Kustannuksia lisää se, että, säästävät purkamiskäytänteet puuttuvat, eikä rakennuksia ole suunniteltu ehjänä purettaviksi. Myöskään toimijoita ei ole, jotka hallinnoisivat purkumateriaaleja ja hyödyntäjät puuttuvat. Toteutuminen vaatisi koko arvoketjun uudelleenorganisointumista ja sidosryhmien tukea.

*Se on hyvä asia, että meillä on aika tiukka lainsäädäntö, että katsotaan että tuotteet on terveellisiä ja turvallisia ja kestäviä. Mutta kääntöpuoli on se, että etenkin ja sitten se tekee raskaaksi, vaikka kiertotalousratkaisujen tuomisen. (Rakennusyhtiö A)*

Haastateltavien kokemukset heijastelevat EU:n tilaa. Kiertotalousaktiviteetit ovat kyllä lisääntyneet jäsenmaissa, mutta siitä huolimatta jäsenmaat toimivat kuitenkin edelleen pääasiassa lineaarisen mallin mukaisesti (EEA 2023). Raportissa arvioidaan, että kiertotalouden liiketoimintamalleista on liian vähän hyviä esimerkkejä ja vankkoja case-tutkimuksia, erityisesti korjaus- tai uudelleenvalmistustoimintojen osalta. Sen mukaan erityisesti esimerkit, jotka edesauttaisivat vakiintuneiden toimintamallien murtumista aiheuttamalla laajamittaisia muutoksia puuttuvat. Kiertotalouden saavuttaminen edellyttää toimivia markkinoita, mutta monien kierrätettyjen materiaalien uusioraaka-ainemarkkinat eivät vielä toimi.

### **Tietulvaan ja osaamiseen liittyy haasteita**

Tietoa on todella paljon ja sitä tulee kiihtyvällä vauhdilla lisää. Organisaatioissa haasteena on tiedon omaksuminen hektisessä arjen työssä ja se mistä löytäisi olennaisimman tiedon omalle alalle ja hyvin pakattuna. Osa organisaatioista ei ole valmis tai pysty maksamaan työntekijöilleen täydennyskoulutuksia.

*Rahallahan saisi, mutta sitten yrityksessä ei olla valmiita siihen rahallisesti panostaa niin se itsensä sivistäminen on just haastavaa sen takia, koska sitä tietoa niin valtavasti. (Kenkäala)*

Haasteena on, että organisaation vastuullisuusasiantuntijoiden täytyy ensin käsitellä tietoa organisaatioissa käytännön tasolla ja sitten viedä se työntekijöille omaksuttavaksi ymmärrettävässä muodossa. Osaamisessa on myös paljon puutteita, eri aloilla ja eri maissa ollaan eri vaiheessa ymmärryksen kanssa.

*Termit on vielä monilla sekaisin, että esimerkiksi edelleen törmään usein siihen, että kiertotalous mielletään kierrätykseksi, että tavallaan ne on synonyymit toisilleen. Termit ja niiden merkitykset menevät sekaisin. (Vastuullisuuskonsultointi A)*

Tietoa pitäisi myös saada yhteismitallistettua ja verrattua yritysten välillä –nyt jokainen tekee esimerkiksi omia laskelmiaan ja se vaikeuttaa kestävyystoimien vertailua ja raja-arvojen määrittelyä. Erikoisasiantuntemusta, resursseja tai lisäkoulutuksia ei välttämättä myöskään löydy organisaation tarpeisiin, kuten kemianalan edustaja kertoo:

*eli tavallaan nyt niin kuin jopa laista tai lainsäädännöstä tulee uusia aihealueita, osaamisalueita, niin meillä ei ole riittävää suomessa koulutusta tai osajia riittäviä määriä,*

*että me saataisiin esimerkiksi meidän omat prosessit selvitettyä, tai edes päästäisi jollekin kartalle missä me mennään biodiversiteetin osalta. (Kemianala, komponentit)*

## 6 Osaaminen kestävyysmurroksessa

Kestävyysosaaminen jakautui tuloksissa **muotoilun perusosaamisen soveltamiseen** kestävyystyössä sekä **muuhun kestävyysosaamiseen**, joka tukee vastuullisuustyöhön suuntautuvan asiantuntijan tai organisaation asiantuntemusta.

### 6.1 Muotoilun perusosaamisen soveltaminen kestävyysmurroksessa

Tässä *teemassa mainitut muotoilun perusosaamiset: ideointi, ongelmanratkaisu, tutkimus, visualisointi, iteratiivinen prosessi, konseptointi, asiakas- ja käyttäjälähtöisyys, asenne, arvot ja motivaatio, osallistaminen ja fasilitointi, yhteistyö, systeemijattelu ja tulevaisuusajattelu*

Vastuullisuusosaamisella on keskeinen rooli muotoilualalla, joka levittäytyy laajasti eri toimialoille ja arvoketjujen osiin. Vaadittavat muotoilu- ja kestävyysosaamiset määräytyvät luonnollisesti muotoilijan työtehtävän ja roolin mukaisesti. Haastateltavista noin puolet painotti muotoilun perusosaamisen mahdollisuuksia kestävyystyössä. Suurin osa heistä oli muotoilupositiossa. He ajattelivat, että muotoilijoiden perustaidot, prosessit ja menetelmät tukevat kestävyysmurroksen ratkaisujen systemaattista kehittämistä osana moniammatillisen tiimin osaamista.

Kyky visualisoida monimutkaiset asiat ymmärrettäväksi voi helpottaa päätöksentekoa tiimissä. Muotoilijoilla on tulevaisuuteen suuntaava ajattelumalli ja osaamista ratkoa avoimia, kompleksisia ongelmia luovasti. Muotoilijat käyttävät myös iteratiivista ja kokeilevaa otetta, jolla määritellään ongelmaa ja ratkaisua samanaikaisesti, rajataan ja toisaalta synnytetään vaihtoehtoja. Alla olevasta lainauksesta tulee esille, kuinka iteraatiot tuovat tietoa ja niistä opitaan.

*Just tällainen iteratiivinen kokeileva. Ja jos ei toimi no worries, erittäin hyvä lopputulos, lopetetaan tämä ja tehdään toinen. Se fail fast, scale fast, ja sitten, kun on löytynyt jotakin, niin sitten pitää vaan sitä jatkaa ja laajentaa ja satsata siihen. Sitten tulee seuraava oppimisvaihe. Mutta oppimisestahan on paljon kyse, kyllä. Myös itse asiassa kestävä kehityksen tai ilmastosiirtymässä, kun on niin kompleksista, niin ei ole vastauksia. Pitää vaan eri konteksteissa sitten ruveta oppimaan. (ICT)*

Systeemijattelu auttaa muotoilijoita näkemään yhteydet ja riippuvuudet ongelman eri osien välillä. Siten ratkaisuisissa voidaan huomioida kokonaisuus, eikä vain yksittäisiä ongelman osia.

Ydinosaamisesta painoarvoa sai tässä selvityksessä erityisesti asiakas- ja käyttäjä sekä viitekehyksen ymmärrys ja tutkimus. Se tuottaa parhaimmillaan lähtökohdan kestäväälle ja pitkäikäiselle tuotteelle tai palvelulle. Se edesauttaa järkevien päätösten tekemistä ja arvioimaan sitä, mikä on oleellista, tuoden lisäarvoa organisaatiolle ja tiimille.

Käyttäytymisen muotoilu (eng. behavioral design) on myös muotoilun monitieteinen syventymisala, joka paneutuu elämäntavan muutoksen edistämiseen. Lineaarisen mallin mukainen elämäntapa on yksi viheliäisimmistä ongelmista planetaarisessa kriisissä. Muotoilijat muokkaavat maaperää sille, että muutos hyväksytään ja se käynnistyy myös kuluttamisen näkökulmasta. Käyttäytymisen muotoilu pyrkii mm. tukemaan ihmisten luonnollisia motivaatiotekijöitä. Käytännössä suunnitellaan tuotteita,

palveluita, arviointityökaluja ja ympäristöjä, jotka vaikuttavat ihmisten valintoihin, tapoihin ja käyttäytymiseen halutulla tavalla.

Syvä taustatutkimus käyttäjästä ja asiakkaasta tarjoaa tietoa myös kiertotalouden liiketoimintamallien perustaksi. Kiertotalousmallit, kuten jakamistalous tai vuokrauspalvelut, vaativat usein erilaista käyttäjäkokemuksen ja palveluiden suunnittelua kuin perinteiset myyntimallit. Syvällinen käyttäjäymmärrys auttaa kehittämään käyttäjäystävällisiä palveluita, jotka tukevat kiertotalouden toimintaa tai esimerkiksi edistävät vastuullisempien vaihtoehtojen menekkiä.

Julkisia vastuullisuuspalveluita tarjoavan organisaation haastateltava kertoo, että heille on insinöörivetoisessa tiimissä erityisesti ollut hyötyä siitä, että palvelumuotoilija ymmärtää käyttäjien ja asiakkaiden tarpeita empaattisesti. Hyvä kokemus tuo heille lisää asiakkaita.

*Siinä pitää vähän oppia ymmärtämään niitä asiakkaan pelkoja ja huolenaiheita. Se on ehkä melkein oleellisempi osa sitä tekemistä, kun sitten se, että me osataan paperilla näyttää, että tämä on numeroiden valossa näin fiksu. Niin sillä voi olla enemmän vaikutusta, että me ymmärretään sitä asiakasta paremmin. (Julkiset vastuullisuuspalvelut)*

Fasilitointitaidot korostuvat osana monialaista tiimityötä. Fasilitointi ja yhteiskehittäminen on olennaista, kun ratkotaan monimutkaisia ongelmia ja tuodaan eri alojen asiantuntijat yhteen kuten rakennusalan asiantuntijoiden kanssa työskentelevä palvelumuotoilija kertoo:

*että kyllä se yhteiskehittäminen, yhteistyö tai fasilitointitaidot mä koen omassa työssä tosi tärkeänä, että nää on niin monimutkaisia asioita, että sinne tarvitaan niitä eri asiantuntijoita paikalle ja että sä osaat tuoda ne ihmiset yhteen ja yhdistää sitä eri osaamista ja ymmärrystä. (Rakennusyhtiö A)*

Asenteet, arvot ja motiivi ovat osa muotoilun ja vastuullisuuden suhdetta sekä suunnittelijoiden henkilökohtaista ja ammatillista kasvua. Tämä on tietenkin tärkeää kaikille vastuullisuusyhtöön suuntautuille. Pääajatuksina nousevat esille uteliaisuus, halu oppia ja kehittyä sekä eettisten arvojen merkitys työssä. Haastateltavat ajattelivat, että muotoilijoiden keskuudessa vastuullisuus on tärkeä teema, ja siihen suhtaudutaan intohimoisesti. Tämä johtuu osittain siitä, että muotoilijat ovat luonteeltaan uteliaita ja halukkaita löytämään jatkuvasti uusia ja parempia ratkaisuja. Koettiin, että muotoilijoiden henkilökohtaiset arvot ja etiikka ovat myös vahvistumassa.

*Ja mä uskon, että se on yksi niistä syistä, minkä takia, mä ainakin oon kokenut sen niin, että muotoilijoiden keskuudessa vastuullisuusasiat nimenomaan on niitä, joita halutaan palavasti viedä eteenpäin, koska me ollaan niin kun innostuneita ja kiinnostuneita ja uteliaita ja se uteliaisuus ja halu tehdä koko ajan paremmin, että tuli tehtyä hyvin, mutta mitä vielä voisi tehdä. Kyllä mä uskon, että muotoilijat ylipäättään on luonteeltaan sen tyyppisiä. Eihän mistään voi ikinä tietää kaikkea ja kaikki muuttuu paljon, että sitten vaan hyppää sinne mereen ja oppii uimaan. (Kenkäala)*

Kuitenkin osa myös koki, että vastuullisuuden edistämiseen tarvitaan asennemuutosta, joka alkaa siitä ymmärryksestä mikä kestävyysmurroksen edistämiseksi on itselle merkityksellistä. Työssä tulisi korostua ajattelutavan muutos, joka ohjaa kohti kestävämpiä ja eettisesti kestäviä ratkaisuja. Tästä muutoksesta täytyisi jokaisen ottaa vastuuta, vaikka toimintaympäristössä onkin tahoja, jotka voivat tukea vastuullisempien valintojen tekemistä.

Motiivin säilyttäminen liittyy kestävyysmurroksen luonteeseen, kun tieto päivittyy jatkuvasti ja siihen liittyy epävarmuuksia. Siten vastuullisuusasiat vaativat sekä henkilökohtaista että tiimin sekä organisaatiotason jatkuvaa oppimista ja silti joudutaan tällä hetkellä toimimaan vaillinaisen tiedon

varassa. Tarvitaan myös rohkeutta, uteliaisuutta ja sinnikkyyttä toistuvasti etsiä keinoja, vaikka edistysaskeleet olisivat pieniä.

## 6.2 Vastuullisuustyön osaamistarpeet

Vastuullisuuteen suuntautuvan asiantuntijan osaamiset olivat: *Elinkaari ja arvoketjun ymmärrys, kestävä materiaali- ja valmistus, kokonaisuuksien ja kompleksisuuden ymmärrys, liiketoimintaosaaminen, perusosaaminen kiertotaloudesta ja kestävästä kehityksestä, monialainen yhteistyö, mittaaminen ja datan hyödyntäminen, brändi ja viestintä, argumentointi- ja neuvottelutaito, sääntelyosaaminen*

### *Ymmärrys kestävästä materiaaleista ja valmistuksesta sekä elinkaaresta ja arvoketjusta*

Kestävyysmurros tarkoittaa materiaaleihin ja valmistukseen liittyvän ydinosaamisen päivittämistä. Keskeistä on rakentaa tuotekehitys ja innovaatiotiimeihin syvälinen ymmärrys materiaaleista ja niiden käytöstä vastuullisuuden näkökulmasta. Organisaation tuotekehitystiimin keskeistä osaamista on myös ymmärrys uusista ympäristöystävällisemmistä materiaaleista ja siitä, miten niitä voidaan hyödyntää kiertotalouden periaatteiden mukaisesti.

Tuotemuotoilijan olisi hyvä tietää, miten hänen suunnitteluratkaisunsa vaikuttavat tuotantoprosessiin jo suunnitteluvaiheessa. On tärkeää, että suunnitellut tuotteet eivät ole vain esteettisesti miellyttäviä ja toiminnallisia, vaan myös sellaisia, jotka voidaan valmistaa tehokkaasti ilman ylimääräisiä resursseja tai energiaa.

Eniten haastatteluissa painotettiin elinkaaren ja arvoketjun ymmärrystä. Olennaista on suunnitella tuotteiden koko elinkaarta – lähtien materiaalivalinnoista ja valmistustavoista aina tuotteen uusiokäyttöön tai kierrätykseen asti. Arvoketjun analysoinnissa ei voida pitäytyä pelkästään siinä, että materiaalit ovat kestäviä ja ympäristöystävällisiä, vaan on arvioitava myös yhteistyökumppanien toimia eettisten periaatteiden mukaisesti.

*Mun mielestä oleellista muotoilulle on se, että katsotaan sitä koko elinkaarta, että ei voida enää mieltiä sitä, että mistä otetaan materiaali ja mitä lähtee tehtaalta ulos tai sen brändin ikään kuin siipien alta, vaan pitää katsoa se koko kokonaisuus eli koko tää arvoketju ja siinä mun mielestä tuote muotoilu ei enää voi olla omassa siilossaan, vaan se on osa palvelua, se on osa liiketoiminnan muotoilua. Se on osa kumppanuuksien rakentamista.*

(Vastuullisuuspalvelut B)

Vastuullisuusasiantuntijan punnittavaksi tulee kompleksisia kokonaisuuksia ja luultavimmin ristiriidassa olevia arvoja, kuten biopohjaisten materiaalien ympäristövaikutuksia tai resurssien käytön tasapainottamista eri näkökulmista.

*Yks usein kohdattu dilemma on se, että hei se on biopohjainen, sillä jopa päästään alempaan hiilijalanjälkeen, mutta se tuleeekin pellolta. Eli se viekin sitä ruokapeltopinta-alaa. Niin mikä tässä vaakakupeista nyt sitten painaa eniten, mitä se, joka tulee käyttämään sitä hyödykettä, niin mitä se painottaa eniten? Haluatko sen oman tehtaasi hiilijalanjäljen minimiin vai riistetäänkö sitä riisinviljelijää, että ruoka loppuukin sitten jossain vaiheessa. (Kemianala, komponentit)*

Yhteistyö monialaisten tiimien tai kumppaneiden kanssa on tärkeää, sillä yksin on hyvin vaikea ratkaista elinkaareen liittyviä haasteita, vaan tueksi tarvitaan erilaisia työkaluja, muiden ammattilaisten osaamista ja näkemyksiä.

*Jollain tavalla kaikkiin meidän projekteihin oikeastaan lähestulkoon ihan kaikkiin kuuluu jollain tavalla semmoinen monialainen kehittäminen, joko niin, että meiltä tulee itseltä se, mutta yleensä se on niin, että sieltä asiakkaan päästä, että organisaatiosta löytyy eri alojen osaajia, joita hyödynnetään siinä prosessin jotakin kohtaa. (Vastuullisuuspalvelut A)*

Muotoilija voi hyödyntää myös systeemisen ajattelun perustaitojaan tuotteen elinkaaren ja arvoketjujen arviointiin. Systeeminen ajattelu auttaa tarkastelemaan tuotetta tai palvelua kokonaisuutena ja suhteessa taloudellisiin, sosiaalisiin ja ekologisiin systeemeihin

***Kiertotalous- ja kestävä kehityksen osaaminen, brändi ja liiketoimintaosaaminen, kyky argumentoida ja neuvotella sekä sääntelyyn liittyvä osaaminen***

Tässä haastatellut muotoilijat kokivat, että vastuullisuuden tulisi olla yhtä olennainen osa suunnitteluprosessia kuin käyttäjälähtöinen suunnittelu, ja sen olisi oltava sisäänrakennettuna koko prosessiin, eikä vain irrallisena elementtinä.

*Kyllä se helpottaa tosi paljon, että kun sulla on perusymmärrys niistä. Jos puhutaan vaikka kiertotaloutta tukevista palveluista tai sitten suljetun kierron tuotteista. Tai että kehitetään yrityksille palveluihin perustuvaa liiketoimintaa. (Vastuullisuuspalvelut A)*

Muotoilua koskien mainittiin myös, että olisi hyödyllistä syventää teoreettista osaamistaan kestävydestä ja siihen liittyvistä käsitteistä, jotta voisi toimia tehokkaasti monimutkaisissa muutosprosesseissa. Kiertotalouden periaatteet, kuten 9R-malli, tarjoavat käytännönläheisen tavan lähestyä vastuullista suunnittelua, ja auttavat muotoilijoita tarttumaan asiaan myös ilman pitkää erikoistumista (ks. myös [SIO](#)).

*Se ei vaadi mitään valtavaa kahden vuoden jotain masterointia, että sä pystyisit suunnittelee järkevästi, koska siis mieluummin lähtee jostain liikkeelle, että vaik sit sen 9R kautta ja mieluummin sieltä nolasta ysiin eikä vaan kierrätyskalustetta, eikä vaan sitä vikaa kolmea slottia sieltä. (Tilasuunnittelun toimisto A)*

Suunnitteluun kuuluu lähitulevaisuudessa myös ratkaisuvaihtoehtojen vertailu, mallintaminen ja elinkaarilaskelmien hallinta, mikä auttaa tekemään kestäviä suunnitteluratkaisuja.

*Kyllä me tarvitaan sitä tavallaan mallintamis- ja eri ratkaisuvaihtoehtojen vertailuosaamista. Eli elinkaarilaskelmaosaaminen vähän kaikessa suunnitteluun liittyvässä pitäisi olla mukana. (Rakennusyhtiö B)*

Brändin rakentamisen taitojen toivottiin olevan vahvemmin osa muotoiluosaamista. Muotoilun avulla luodaan brändin fyysinen, että kokemuksellinen vaikutus. Se auttaa yritystä kommunikoimaan arvojaan, visiotaan ja lupaustaan tavalla, joka houkuttelee, sitouttaa ja erottaa sen muista toimijoista.

Ymmärrys kaupallisten konseptien kehittämisestä ja datan roolista liiketoiminnassa on hyödyllinen muotoilijalle. Tuotemuotoilija hyötyy kustannusten muodostumisen ymmärryksestä ja teollisen tuotannon reunaehtojen hallitsemisesta. Liiketoiminnan muotoilijoina toimivilla voi olla myös keskeinen rooli vastuullisten tuotteiden ja palveluiden myynnin edistämisessä.

*Tämä bisnesosaaminen, niin se on joka tapauksessa hyvä olla, koska silloin voi vaikuttaa päätöksiin paremmin, jos pystyy selittämään, miksi on jotakin mieltä. Mielenpitoita on paljon, mutta kun sitä pystyy parhaassa tapauksessa pukemaan dataan, että miksi olen tätä mieltä, kun maailma on täynnä mielenpitoita kaikista asioista. Mutta jos datalla pystyt laittamaan taustaa, niin se on aina hyvä asia. Ja se data voi olla asiakasnäkökulma tai mitä vaan. (ICT)*

Vastuullisuusasiantuntijoina toimivien pitäisi pystyä paitsi esittelemään ja perustelemaan omia ratkaisujaan, myös vaikuttamaan tiimiin ja asiakkaisiin. Vastuullisuuden edistäminen saattaa vaatia kykyä inspiroida ja kouluttaa muita, varsinkin jos vastuullisuus ei ole vielä ensisijaista. Tulee pystyä vakuuttamaan tiimi ja asiakkaat siitä, miksi vastuulliset valinnat ovat tärkeitä, sekä kannustaa heitä sitoutumaan vastuullisiin toimintatapoihin.

Sääntely ja kestävyyslainsäädännön ymmärrys puolestaan voi tuoda työmahdollisuuksia lähitulevaisuudessa. Kestävyyslainsäädäntö on yhä tärkeämpää kaikilla sektoreilla ja se on yhä tärkeämpää suunnittelutiimeille, koska heidän valintansa vaikuttavat tuotteiden ja palveluiden ympäristövaikutuksiin, eettisiin käytäntöihin ja kestävään kehitykseen.

## 7 Johtopäätökset

Tästä selvityksestä saadut tulokset heijastelevat melko odotetustikin laajempaa kontekstia, joka on viime vuosina ollut esillä myös muissa raporteissa ja selvityksissä koskien organisaatioiden ja muotoilijoiden vastuullisuustyötä.

Tässä painotamme muotoilun roolia moniammatillisissa tiimeissä ja kestävä arvoketjun kaikissa vaiheissa. Muotoilijat ovat kehittämässä uusia materiaaleja ja uudistamassa tuotannon tapoja, muotoilemassa tuotteita ja palveluita, liiketoiminnan muotoilussa, strategioiden muotoilussa, markkinoinnissa, graafisessa suunnittelussa, pakkausten muotoilussa ja mukana uusiokäytön sekä kierrätyksen kehittämisessä, joka tuo materiaaleja takaisin alkutuotantoon. Kestävyysmurros ei tapahdu ainoastaan teknologisessä kehityksessä, vaan samaan aikaan elämäntavoissa ja ihmisen käyttäytymisessä tulee tapahtua muutos. Käyttäjälähtöisen muotoilun keskiöön on tullut mukaan vaikuttaminen kestäviin valintoihin ja siten myös kohtuullisen liiketoiminnan edistäminen.

Tässä selvityksessä erityisen tärkeitä juuri nyt organisaatioille ovat neljä mainituinta teemaa, joihin tarvitaan tällä hetkellä eniten asiantuntemusta muotoilu- ja suunnittelutiimeissä.

- *Data, mittaaminen ja digitalisaatio,*
- *Tuote- ja materiaalikehitys & kestävä suunnittelu*
- *Sääntely*
- *Tieto ja osaaminen*

Seuraavassa keskustellaan näistä teemoista ja niiden merkityksestä organisaatioille sekä muotoilijoille.

### *Data, mittaaminen ja digitalisaatio*

Tietoa ja dataa kerätään yleisesti ottaen liiketoiminnan ja johtamisen tueksi. Data ja sen kerääminen sekä mittaaminen liittyvät olennaisesti vastuullisuusääntelyyn ja siksi se puhututtaa ja työllistää juuri nyt. Dataa ja päästö- sekä kädenjälkilaskentaa käytetään oman toiminnan kehittämiseen sekä sen läpinäkyväksi tekemiseen. Organisaatioissa kannattaa panostaa datan keräämiseen ja analytiikkaan, kuten elinkaarianalyysiin ja päästö- ja kädenjälkilaskentaan. Olisi kuitenkin tärkeää, että tehtäisiin

aktiivista yhteistyötä laskennan vertailtavuuden parantamiseksi esimerkiksi samankaltaisissa projekteissa alan muiden toimijoiden kanssa.

Muotoilijoiden on hyödyllistä perehtyä elinkaarilaskentaan ja datan analysointiin, jotta suunnittelutyössä voi hyödyntää tietoa tuotteiden ja palveluiden kestävyysmittaamiseen. Muotoilija toimii päätöksenteon tukena esittämällä syy seuraus suhteita, priorisointia ja ennakoivia.

Digitalisaatiosta ja tekoälysovelluksista odotetaan kestävyysmurrosta merkittävästi jouduttavia innovaatioita. Organisaatioissa tulisi kehittää toimintatapoja, joissa tekoäly- ja digitalisaatio- sovellukset tukevat kestävyysmurrosta. Muotoilijat ovat suunnittelutiimeissä kehittämässä näitä sovelluksia ja tuovat käyttäjän näkökulman prosessiin. Tekoälyyn liittyviä osaamistarpeita suunnittelijoille voivat olla positioista riippuen esimerkiksi työkaluihin ja automaatioon kuten generatiiviseen suunnitteluun, tekoälyn vuorovaikutteisuuteen, tekoälyoppimiseen sekä AI analytiikkaan ja ennustemalleihin.

Digitalisaatiosta ja tekoälysovelluksista odotetaan apua optimointia ja kompleksisten prosessien hallintaan. Ymmärrystä ja kehitystyötä tarvitaan datan kumuloituvan kasvuun, koodin tehottomuuteen, laitteiden lisääntymiseen ja tekoälyn vaatimaan energian kasvuun (Kalliola 2023). Digitalisaation kestävyyskysymys on aihe, jota ei aikaisemmissa muotoilualan selvityksissä ole käsitelty. Nyt on aika käydä voimallisemmin keskustelua digitaalisuuden mahdollisuuksista ja vaikutuksista kestävyysmurroksessa, sekä ryhtyä välittömästi toimeen digitalisaation ja tekoälyn vastuullisuusongelmien ratkaisemiseksi.

#### *Tuote- ja materiaalikehitys & kestävä suunnittelu*

Tuote- ja materiaalikehitys sekä kestävä ja vastuullinen suunnittelu on haastatelluissa organisaatioissa luonnollisesti merkittävässä roolissa. Organisaatioissa painottuu luonnonvarojen ja niistä saatavien resurssien kohtuullisen käytön saavuttaminen eli resurssiviisaus. Kiertotalouden mukaisesti pyrkimys on suljettuihin resurssikiertoihin, jätteen vähentämiseen ja materiaalien ja tuotteiden elinkaaren maksimointiin sekä tuote- palvelumallien kehittämiseen. Kiertotalouden liiketalousmalleissa tarkoitus on ohjata kuluttajat käyttämään vähemmän, usein esimerkiksi tarjoamalla vaihtoehtoisella tavalla arvoa sisältäviä tuotteita tai palveluita niin, että tuote pidetään käytössä tarjoamalla korjaamista, huoltoa ja uudistamista, eikä myöskään rohkaista lisäostoihin.

Kestävällä suunnittelulla on merkittävä rooli kehittämistyössä osana monitieteisiä asiantuntijatiimejä. Muotoilijat ymmärtävät käyttäjien tarpeita ja kokemuksia kestävyyskontekstissa, mikä auttaa suuntaamaan palvelun tai tuotteen kehitysprosessia sekä työn lopputuloksen kohti käytännön hyötyä ja käyttökelpoisuutta.

Muotoilija tuo tuote- ja materiaalikehitykseen materiaalista ja visuaalista asiantuntemusta. Muotoilija tutkii materiaalia ja saa inspiraatiota sen ydinominaisuuksista ja kehittää niitä eteenpäin. Yhdistämällä käytettävyyden, toimivuuden ja estetiikan teknisiin ominaisuuksiin konsepteista tulee saavutettavampia ja sovellettavampia todellisiin ympäristöihin. Muotoilu tuo prosessiin iteratiivisia menetelmiä, kuten prototyyppien rakentamista, kokeilemistä ja jatkuvaa parantamista. Kokeilukeskeisyys kannustaa rohkeaan ajatteluun ja epälineaaristen ratkaisujen löytämiseen. (mm. Kääriäinen 2020.)

Tieteellisiin taustaraportteihin viitaten luonnonvarojen kestävämmällä käytöllä on suuri negatiivinen keskinäisvaikutus planetaarisen kriisin muihin osa-alueisiin. Sääntely sekä kansalliset strategiat ja esimerkiksi [kiertotalousohjelman muutosalueet](#) kohdistuvat resurssiviisauteen. Resurssiviisaus koskee siten kaikkia muotoilupositioita joko suoraan tai epäsuorasti.

Tärkeää on, että resurssiviisaus sisältää strategisen pyrkimyksen kohtuulliseen kuluttamiseen (ks. Bocken, Niessen & Short 2022), monimuotoisuutta tukeviin ja luontoa uudistaviin, regeneratiivisiin toimiin sekä regeneratiiviseen suunnitteluun (Mang & Reed 2020). Tavoitteena on silloin planetaarinen hyvinvointi eli taloudellisia mittareita laajempi kehys. Keskeistä on tuoda esille, että ihminen on osa luontoa ja riippuvuussuhteessa sen tarjoamiin palveluihin. Jos ekosysteemipalvelu heikkenee tai se menetetään, on usein vaikeaa ja kallista, joissain tapauksissa mahdotonta, palauttaa se ihmisvoimin. Kokonaisuymmärrys kriisin syistä ja seurauksista on keskeistä, jottei kestävyysmurroksen edistämistoimet ole vääriä tai tehottomia ja johda syvemmälle ongelmiin.

Tilanteen vakavuus täytyy tunnistaa kaikilla yhteiskunnan osa-alueilla ja tukea kestävyysmurroksen edellyttämiä, hyvin valmisteltuja toimia. Tarvitaan myös sopeutumisen ratkaisuja kestävyyskriisin vääjäämättä eteneviin muutoksiin. Murroksen eteneminen vaatii kehitys- ja innovaatiotyötä sekä panostuksia moniammatilliseen yhteistyöhön kaikilla aloilla ja yhteiskunnan sektoreilla.

Organisaatioilla on tärkeä rooli tuotanto- ja kulutussysteemin muutoksessa. Materiaalien elinkaaren optimointi ja regeneratiivinen suunnittelu tulisi siksi kytkeä osaksi organisaation strategiaa, ja kannustaa suunnittelutiimejä ja alihankintaketjuja kehittämään uusia innovaatioita tähän liittyen. Muotoilijoiden ja suunnittelutiimien tulee olla organisaatioiden tuotekehityksen tukena edistämässä resurssiviisautta sekä kiertotalous- ja elinkaarimallien käyttöönottoa. Arvoketjun eri toimijoiden ottamat pienetkin askeleet tuovat muutosta koko verkoston toimintaan ja antavat kestäväälle liiketoiminnalle sysäyksen taloudellisesti kannattavampaan suuntaan. On aktivoitava yhteistyöhön, sekä osallistumaan alan kehittämisen työryhmiin.

Muotoilualan järjestönä Ornamon tulee seurata mihin kestävyysseikkoihin ja osa-alueisiin kunkin toimialan yritykset sitoutuvat ESRS standardissa ja miten ne raportoidaan. Niistä on mahdollisuus lähitulevaisuudessa päätellä yksityiskohtaisemmat tavoitteet muotoilijoiden vastuullisuustyölle ja osaamistarpeille. Lisäksi säännöllisesti kuulemalla isompaa joukkoa muotoilualan asiantuntijoita ja sidosryhmiä saadaan myös tietoa siitä, mitä tilaajat muotoilu yrityksiltä erityisesti tarvitsevat. Toki tilanteen kiireellisyyden takia toimiin ja tavoitteisiin tulee suhtautua kunnianhimoisesti ja tarvittaessa ylittää esimerkiksi sääntelyn vaatimukset.

Korkeakoulutuksissa tulee edistää muotoilijoiden kestävyysperusosaamista, kannustaa monitieteiseen yhteistyöhön sekä vahvistaa elinkaaren, materiaalivirtojen, energiankäytön hallintaan ja kuluttajakäyttäytymisen muotoiluun liittyvästä tietoperustasta. Muutos on kestävyysmurrosta leimaava ja pysyvä tila. Siksi tarjontaa tulee olla myös lisä- ja täydennyskoulutuksista. Vaikuttamis- ja tutkimustyössä tulee konkretisoida muotoilijoiden tärkeää roolia suunnittelutiimeissä sekä muotoilun toimijoiden panosta arvoketjun kaikissa kohdissa. Muotoilu on myös TKI - toiminnan ytimessä. Kiertotalouden ekosysteemin ja innovaatioiden jouduttaminen tulee olla ensisijainen lähtökohta päätöksenteossa.

### *Sääntely*

Organisaatioiden työssä peilautuvat strategiset ja sääntelyyn liittyvät tavoitteet, jota kohti kaikkia organisaatioita halutaan ohjata. Kestävyysmurros ei ole edistynyt vapaaehtoisin toimin, päinvastoin, kulutus on lisääntynyt ja planetaarinen kriisi syventynyt (Ripple ym. 2024). Kiristynyt vastuullisuussääntely pyrkii vaikuttamaan tähän. Lainsäädäntöosaaminen ja siihen liittyvä datan ja raportoinnin hallinta on siten tärkeässä roolissa organisaatioiden toiminnassa. Niiden, jotka eivät ole raportointivelvollisia vielä, tulisi kuitenkin panostaa sääntelyn ymmärtämiseen ja kehittää sisäisiä prosesseja, jotka varmistavat sääntelyn täyttymisen. Myös viestiminen siitä, miten voi vastata toimijana hankintaketjun vaateisiin on tärkeää. Sääntelyn perusasiat tulisi konkretisoida suunnittelu-



ja muotoilutiimeille, jotta he voivat huomioida sääntelyn ja suunnittelun alkuvaiheessa. Suunnittelutiimien on tärkeää oppia tulkitsemaan sääntelyn keskeisiä vaatimuksia ja hyödyntää niitä omassa työssään.

### *Tieto- ja osaaminen*

Tieto ja osaaminen on muita tuloksia läpileikkaava teema. Kestävyyssmurros on aiheuttanut organisaatioissa tiedon hallinnan ja osaamisen juurruttamisen haasteita. Digitalisaation odotetaan ratkaisevan osan niistä ongelmista, jotka liittyvät datan hallintaan, mutta kyse on myös toimialakohtaisen olennaisen vastuullisuustiedon koostamisesta ja konkretisoinnin tarpeesta. Kyse on myös kasvaneesta asiantuntemuksen tarpeesta. Osaamistarpeet näyttävät paitsi oman organisaation sisällä, mutta myös koko toimialalla ja toimitusketjuissa. Tulosten mukaan oikoteitä ei ole, vaan panostus vastuullisuustiedon hallintaan ja kestävyteen liittyvän osaamisen sisällyttäminen systemaattisesti organisaation eri tasoille lisää vastuullisuuskulttuuria organisaatioissa. Työn saa alkuun tunnistamalla toimialan ja toimitusketjun yhteiset tiedontarpeet ja varmistamalla, että henkilöstö saa konkreettista työtehtäväänsä kohdistuvaa vastuullisuuskoulutusta.

Muotoilu tarjoaa konkreettisia keinoja organisaation tiedon hallintaan ja esittämiseen esimerkiksi visualisoinnin, mallintamisen ja tarinankerronnan keinoilla. Monimutkaiset tietokokonaisuudet voidaan tehdä ymmärrettäviksi esimerkiksi infografiikan, käyttöliittymien tai fyysisten prototyyppien kautta. Helposti ymmärrettävä tieto voidaan yhdistää esimerkiksi muotoilijan fasilitoimiin, osallistaviin työpajoihin tai yhteistyön alustoihin. Siten tuodaan vastuullisuuskulttuurin luominen henkilöstön omiin käsiin ja heille lähestyttävämmäksi. Organisaatioissa henkilöstön täytyy paitsi ymmärtää, niin myös kokea kestävyystoimet merkityksellisiksi ja motivoitua muuttamaan vallitsevia käytänteitä.

Monitieteisen yhteistyön merkitys korostuu organisaatioiden ja koulutusahojen kesken, mutta myös organisaatioiden välillä. Jatkuvaan oppimiseen tulisi panostaa kaikilla tahoilla. Korkeakoulutukset tarvitsevat tukea kestävyssmurroksen vaatiman koulutuksen lisäämiseksi.

Muotoilijoiden tulisi panostaa oman osaamisen sanoittamiseen ja esilletuomiseen: siihen, miten voi tuoda arvoa kestävyssmurroksen tarvitsemaan työhön. Vanhat toimintatavat ja käsitteet vaativat radikaalin muutoksen. Muotoiluajattelu on toimiva työkalu vallitsevien rakenteiden uudistamisessa ja tuo uusia näkökulmia monitieteiseen yhteistyöhön.

Muotoiluprosessiin kuuluu tiedonhankinta- ja tutkimusvaiheessa kriittisen ymmärryksen luomista, tiedon organisointia ja tärkeiden yhteyksien luomista näennäisesti toisiinsa liittymättömien elementtien välille. Muotoiluajattelu ei hyödynnä ainoastaan deduktiivista (miten asiat ovat) ja induktiivista päättelyä (miten asiat todennäköisesti ovat), vaan muotoiluajattelu pyrkii myös luomaan uutta tietoa ja edistämään luovuutta abduktiivisen päättelyn keinoin eli suuntautumaan siihen, miten asiat voisivat olla (mm. Kolko 2010).

Tuloksista voi päätellä, että yhteiskunnallinen näkyvyys ja vaikuttavuus on tärkeää. Muotoilu toimii vallitsevien rakenteiden murtamisen tukena, jotta uudenlaisia normeja, ajattelumalleja ja käyttäytymistapoja sisäistetään paremmin. On tyypillistä, että murroksen keskellä elävä ei välttämättä huomaa meneillään olevaa muutosta tai hyväksy sitä, vaan ajattelee vakiintuneiden käytäntöjen ja ajattelutapojen pysyvän ennallaan (Vuorelma 2022). Muotoilun ja taiteen asiantuntijat tuovat tähän kuitenkin poikkeuksen, sillä työtä luonnehtii muutosta eteenpäin vievä, sekä tulevaisuuteen katsova ote. Heillä on kyky esittää olennaisia kysymyksiä, luoda näkymiä tulevaisuuteen ja uusiin materiaalisuuksiin sekä herättää huomiota kestävyyskriisin kiireellisyyteen (Kääriäinen, 2020). Muotoilun keinoilla voidaan jäsentää ja havainnollistamaan mitä esimerkiksi tulevaisuuden arki voisi olla kokemuksen tasolla (Gaziulusoy & Garduño García 2022)

## Lähteet:

Bocken, N., Niessen, L. & Short, S. 2022. The Sufficiency-Based Circular Economy—An Analysis of 150 Companies. *Front. Sustain.*, 03/2022. <https://doi.org/10.3389/frsus.2022.899289>

Design Council 2024. Design Economy. Green Skills Gap. Insights into the scale and skills of environmental design in UK. <https://www.designcouncil.org.uk/our-work/design-economy/>

Design Forum Finland, 2023. Kiertotalousperusteisen muotoilun osaamistaso. <https://designforum.fi/uutiset/kiertotalousperusteisen-muotoilun-osaamistaso-tutkimus/>

EEA(European Environment Agency)2024a. Addressing the environmental and climate footprint of buildings EEA Report 09/2024. [Addressing the environmental and climate footprint of buildings | European Environment Agency's home page \(europa.eu\)](https://www.eea.europa.eu/en/publications/addressing-the-environmental-and-climate-footprint-of-buildings)

EEA 2024b. Trends and projections in Europe 2024. EEA Report 11/2024. [Trends and projections in Europe 2024 | European Environment Agency's home page](https://www.eea.europa.eu/en/publications/trends-and-projections-in-europe-2024)

EEA (European Environment Agency) 2023. Accelerating the circular economy in Europe. State and Outlook 2024. EEA report 13/2023. <https://www.eea.europa.eu/publications/accelerating-the-circular-economy>

Euroopan komissio 2024. AI Act. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/regulatory-framework-ai>

Euroopan komissio 2023. Komission kertomus Euroopan parlamentille, neuvostolle, Euroopan talous- ja sosiaalikomitealle ja alueiden komitealle. Energiaunionin tilaa koskeva katsaus 2023 (Energiaunionin ja ilmastotoimien hallinnosta annetun asetuksen (EU) 2018/1999 mukaisesti). <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-14659-2023-INIT/fi/pdf>

FIBS 2023. Yritysvastuu 2023. Tiivistelmä. Tutkimus maamme suurimpien yritysten vastuullisuuden johtamisesta, käytännöistä, haasteista ja tulevaisuuden näkymistä. <https://fibsry.fi/uutishuone/tutkimukset/yritysvastuu-2023/>

Gaziulusoy, İ., & Garduño García, C. 2022. Kokemuksellinen tulevaisuus. Teoksessa A. Valtonen, & P. Nikkinen, Muotoilulla muutokseen – Kehitystyön uudet mahdollisuudet (s. 46–49). Espoo: Aalto Arts Books. [https://shop.aalto.fi/media/filer\\_public/fa/56/fa56b96d-8d82-4543-9643-3f6021cb60eb/aaltoartsbooks\\_muotoilulla\\_muutokseen\\_valtonennikkinen.pdf](https://shop.aalto.fi/media/filer_public/fa/56/fa56b96d-8d82-4543-9643-3f6021cb60eb/aaltoartsbooks_muotoilulla_muutokseen_valtonennikkinen.pdf)

Gapgemini Resaerch Institute 2022. Rethink: Why sustainable product design is the need of the hour? <https://www.capgemini.com/fi-en/insights/research-library/sustainable-product-design/>

Hellström, E. & Parkkonen, P. 2022. Vastuullisuuden tulevaisuus. Miten vastuullisuus kohtaa kestävyuden ja vaikuttavuuden? Sitran selvityksiä 214. <https://www.sitra.fi/julkaisut/vastuullisuuden-tulevaisuus/>

Hoppu, A.S.2024. Vastuulliset toimitusketjut ja EU lainsäädäntö. Suomalaisyriyten näkökulmia. UN Global Compact Suomi. [Lataa opas - Global Compact Network Finland](https://www.un-globalcompact.fi/finland)

Kaariaho, T. & Pirtonen, H. 2022. Ammennamme Suomen luonnosta aiempaa vähemmän materiaaleja – Onko irtikykentä alkanut? Mitä indikaattorit kertovat kulutuksesta? Tilastokeskus, artikkelit. <https://stat.fi/tietotrendit/artikkelit/2022/ammennamme-suomen-luonnosta-aiempaa-vahemman-materiaaleja-onko-irtikykenta-alkanut-mita-indikaattorit-kertovat-kulutuksesta>

Kalliola, J. 2023 (toinen, laajennettu laitos). Vihreä Koodi. Exove. [https://www.exove.com/fi/vihrea-koodi/?utm\\_term=vihre%C3%A4%20koodi&utm\\_campaign=Vastuullisuus&utm\\_source=adwords&utm\\_medium=ppc&hsa\\_acc=9391362971&hsa\\_cam=16267656696&hsa\\_grp=144319244309&hsa\\_ad=642818506248&hsa\\_src=g&hsa\\_tgt=kwd-1936589459501&hsa\\_kw=vihre%C3%A4%20koodi&hsa\\_mt=b&hsa\\_net=adwords&hsa\\_ver=3&gad\\_source=1&gclid=EALalQobChMlh8W4hPe1iQMVJkSRBR3PSCbHEAAYASAAEgIkDvD\\_BwE](https://www.exove.com/fi/vihrea-koodi/?utm_term=vihre%C3%A4%20koodi&utm_campaign=Vastuullisuus&utm_source=adwords&utm_medium=ppc&hsa_acc=9391362971&hsa_cam=16267656696&hsa_grp=144319244309&hsa_ad=642818506248&hsa_src=g&hsa_tgt=kwd-1936589459501&hsa_kw=vihre%C3%A4%20koodi&hsa_mt=b&hsa_net=adwords&hsa_ver=3&gad_source=1&gclid=EALalQobChMlh8W4hPe1iQMVJkSRBR3PSCbHEAAYASAAEgIkDvD_BwE)

Kolko, J. 2010. Abductive thinking and sensemaking: The drivers of design synthesis. *Design Issues*, 26(1), 15–28. <https://doi.org/10.1162/desi.2010.26.1.15>

Kotiaho, J. S., Bäck, J., Herzon, I., Häyrynen, S., Jokimäki, J., Kallio, K. P., Kulmala, L., Laine, I., Lehikoinen, A., Nieminen, T.M., Oksanen, E., Onkila, T., Pappila, M., Silfverberg, O., Sinkkonen, A., Sääksjärvi, I. & Kangas, J. 2023. Suomen luonnon tila ja tulevaisuus – toimenpidekuilun analyysi ja ratkaisuja luontokadon pysäyttämiseksi. Suomen Luontopaneelin julkaisuja 4A/2023. <https://luontopaneeli.fi/wp-content/uploads/2023/12/suomen-luontopaneelin-julkaisuja-4a-2023-suomen-luonnon-tila-ja-tulevaisuus-toimenpidekuilun-analyysi.pdf>

Kuusela, O-P., Mykrä, N., Jousilahti, J., Neuvonen, A., Arola, T., Markkanen, I., Nokkala, T., Lehtonen, A., Heikkinen, H., Oinonen, I., Alhola, K., Huttunen, S., Paloniemi, R., Pohjola, J., & Saarinen, T. 2023. Vihreän siirtymän osaamis- ja koulutustarpeet VISIOS. Näkökulmia ajankohtaisiin yhteiskunnallisiin kysymyksiin ja poliittisen päätöksenteon tueksi. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2023:31. <https://tietokayttoon.fi/-/vihrean-siirtyman-koulutus-ja-osaamistarpeet-visios->

Kääriäinen, P. 2020. Designerly approach to material research. Teoksessa P. Kääriäinen, L. Tervinen, T. Vuorinen ja N. Riutta (toim). CHEMARTS Cookbook. <https://shop.aalto.fi/p/1193-the-chemarts-cookbook/>

Liikenne- ja viestintäministeriö 2021. ICT-alan ilmasto- ja ympäristöstrategia. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 2021:4. <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/162910>

Mang, P. & Reed, B. 2020 (2nd ed.). Regenerative Development and Design. <https://www.regenerat.es/wp-content/uploads/2024/01/2nd-Edition-Update-Regenerative-Design-and-Development.pdf>

Microsoft 2022. Closing the Sustainability Skills Gap: Helping businesses move from pledges to progress. <https://query.prod.cms.rt.microsoft.com/cms/api/am/binary/RE5bhuf>

OP 2023. Havahtuminen –Epäjatkuvuksien sarja ja arki. Suuryritystutkimus 2023. <https://www.op.fi/documents/20556/27641318/OP-Suuryritystutkimus-2023.pdf>

Ornamo 2023. Suunnittelijan ammattieettiset ohjeet. Ohjeet ammattimaisen ja vastuullisen työelämän tueksi. <https://www.ornamo.fi/palvelut/vastuullisuusosaaminen/suunnittelijan-ammattieettiset-ohjeet/>

Ripple, W.J., Wolf, C., Gregg, J.W., Rockström, J. Mann, M.E. Oreskes, N. Lenton T.M., Rahmstorf, S. Newsome T.M., Xu, C. Svenning J-C., Pereira C.C, Law, B.L & Crowther, T.W. (2024). The 2024 state of the climate report: Perilous times on planet Earth. *BioScience*, biae087. <https://doi.org/10.1093/biosci/biae087>

Seppälä, J. 2022 (toim.). Kuluttajien mahdollisuudet Suomen päästövähennysten vauhdittamiseksi – taustaraportti ruokaan, asumiseen, liikkumiseen ja muuhun kuluttamiseen liittyvistä toimista. Suomen ilmastopaneelin raportti 6/2022. <https://ilmastopaneeli.fi/hallinta/wp->

content/uploads/2024/03/ilmastopaneelin-raportti-6-2022-taustaraportti-kuluttajien-mahdollisuudet-suomen-paastovahennysten-vauhdittamiseksi.pdf

Teknologiateollisuus 2022. Vastuullisuuden voima. Miten Teknologiateollisuuden yritykset toimivat edelläkävijöinä, muuttavat toimialaa ja tekevät taloudellista tulosta.

<https://teknologiateollisuus.fi/wp-content/uploads/2024/06/vastuullisuuden-voima-selvitys-2022.pdf>

Toivonen, L. 2020. Digitalisaatio – ystävää vai vihollinen? TIEKE. <https://tieke.fi/digitalisaatio-ystava-vai-vihollinen/>

UNEP (UN environment Programme) 2024. Global resources outlook 2024. Bend the trend-pathways to liveable planet as resource use spikes. <https://www.resourcepanel.org/reports/global-resources-outlook-2024>

[United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division \(2022\). World Population Prospects 2022, Online Edition.](#)

[Valtioneuvosto 2022. Hallituksen vuosikertomus 2022. Valtioneuvoston julkaisuja 2023:20.](#)

[https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/164917/VN\\_2023\\_40.pdf?sequence=4](https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/164917/VN_2023_40.pdf?sequence=4)

Vuorelma, J. 2022. Ilmastonmuutos ja osaamistarpeet. **Akava Works -artikkelisarja** "Ilmasto ja osaaminen", osa 1. [Ilmasto & osaaminen, osa 1 - Johanna Vuorelma: Ilmastonmuutos ja osaamistarpeet - AkavaWorks](#)