

Valmistavan teknologiateollisuuden skenaariot 2022-2030

Työryhmän jäsenet: Vesa Eskonen (Meyer/Iaivanrakennusoppilaitos), Anneli Frantti (Älykäs ennakointi-hanke/Novida), Reijo Halli (Turun kaupunki/TAI), Mikko Helle (Åbo Akademi), Petri Järvinen (Varsinais-Suomen ELY-keskus), Mauri Kantola (Turun AMK), Timo Laakso (Varsinais-Suomen TE-toimisto), Hannu Lehti (Varsinais-Suomen ELY-keskus), Teija Messula (Varsinais-Suomen TE-toimisto), Petteri Niittymäki (Yrkeshögskolan Novia), Kristiina Ojala (Turun kaupunki/TAI), Risto Ruohola (Turun AKK), Pekka Sundman (Turun kaupunki), Anu Suuniitty (Varsinais-Suomen TE-toimisto), Jouko Tevasaari (Novida), Eija Velin (Turun yliopisto/Brahea), Ilkka Vuorela (Turun AKK), Olli Vuorinen (Raseko)

Varsinais-Suomi 24.3.2022

Varsinais-Suomen osaamisen tulevaisuutta ennakoimassa

Turku | Varsinais-Suomen liitto | Turun yliopisto | Kumppanuusfoorumi | Turun ammattikorkeakoulu | Novida | Yrittäjät Varsinais-Suomi | Turun Aikuiskoulutuskeskus | Raseko | Turun kauppakamari
Varsinais-Suomen ELY-keskus | TE-palvelut | Teknologiakampus Turku | Terveyskampus Turku

Info

- Skenaarioiden avulla ei pyritä valmistavan teknologiateollisuuden toimialan tulevaisuuden ennustamiseen, vaan tuomaan näkyväksi mahdollisia muutoksia ja tapahtumakulkuja sekä avartamaan näkemyksiä. Skenaarioita voidaan pitää erilaisina tulevaisuuden käsikirjoituksina, jossa kuvataan tarkasteltavan kohteen kehitystä vaihe vaiheelta erilaisissa tapahtumien ketjuissa, jotka johtavat tietynlaiseen tulevaisuuden tilanteeseen.
- Työryhmän työstämät skenaariot ovat kuvauksia toimialan toimintaympäristön mahdollisista ja vaihtoehtoisista tulevaisuuksista Varsinais-Suomessa vuoteen 2030. Tarkoitus ei ole valita yhtä skenaariota muiden joukosta asettamalla skenaarioita todennäköisyys- tai preferenssijärjestykseen, vaan tarkastella skenaarioiden muodostamaa kokonaisuutta. Tulevaisuudessa todentuvat tapahtumakulut ovat usein yhdistelmiä eri skenaarioista.
- Valmistavan teknologiateollisuuden skenaario on kirjoitettu ennen globaalin turvallisuuspoliittisen tilanteen muuttumista. Skenaarioissa on kuitenkin pyritty jälkikäteen huomioimaan uudenlainen tilanne diojen lopusta löytyvällä Ukrainan sodan vaikutuksia toimialalle käsittelevällä dialla.

Lähteet:

Aalto, H.-K., Heikkilä, K., Keski-Pukkila, P., Mäki, M. & Pöllänen, M. (toim.) 2022. Tulevaisuuden tutkimus tutuksi – Perusteita ja menetelmiä. Tulevaisuuden tutkimuskeskuksen verkostoakatemia julkaisu 1/2022. Turun yliopisto.

<https://tulevaisuus.fi/oppikirja-2022/>

Rubin, A. 2004. *Tulevaisuudentutkimus tiedonalana*. TOPI – Tulevaisuuden tutkimuksen oppimateriaalit. Tulevaisuuden tutkimuskeskus, Turun yliopisto.

<http://tulevaisuus.fi>

Tulevaisuus- taulukko ja -kuvat skenaario- työn pohjana

Muuttuja	Tila 1 (nousu)	Tila 2 (lasku)	Tila 3 (Tasapaino/jatkumo, BAU)	Tila 4 (Mullistus)
Osaavan ja motivoituneen työvoiman saatavuus ja rekrytointi	Hyödynnetään ajasta ja paikasta riippumaton osaava työvoima, valmistus vain kiinteästi sidoksissa paikkaan. Verkostomainen tekeminen ja osaamisen jakaminen lisääntyvät globaalisti. Nopeat verkkoyhteydet Varsinais-Suomen kilpailuetu. Käytetään erilaisia rekrytointikanavia ja valmennuksia.	Osaavaa työvoimaa ei saada riittävästi, alaa ei koeta vetovoimaiseksi (mm. palkka ja muut edut, etenemismahdollisuudet). Yrityksissä on osaamisvajetta digitalisaation hyödyntämisen osalta.	Osaajapula ratkaistaan yritysten ja oppilaitosten yhteistyön turvin.	Yleinen ennakoitavuus Varsinais-Suomessa kasvaa. Kansainvälinen työvoimaviranomainen koordinoi osaajien rekrytointia. Kevyrittäjämuuttajat muuttavat työmarkkinoita ja tuo mahdollisesti joustoa, mutta ei välttämättä laatua työhön. Osa-aikaeläkeläisiä aletaan hyödyntää työvoiman kouluttamisessa. Tarjotaan lisää osa-aikaista työmahdollisuutta.
Monialaistuvat ammattitaitovaatimukset	Ammattitaitovaatimuksiin ja muuttuviin osaamis- ja taitoihin vastataan ammattitaitoise- opetusväen avulla. Osa työtehtävistä globaaleja, osa paikallisia. Korkea osaaminen turvataan kaikilla koulusteilla, Varsinais-Suomen kilpailuetu. Oppilaitokset ja yritykset tekevät yhä enenevässä määrin yhteistyötä.	Automaatiota ja robotiikkaa käytetään väärin kähdyttämien ammattitaitovaatimuksiksi. Koulutusjärjestelmä ei seuraa muutosnopeutta ja jää jälkeen. Ammattinimikkeet laajenevat liaksi, ja osaamisvaatimusten tunnistaminen heikkenee.	Ammattisisällöt muuttuvat nopeasti, ja pystytään jollakin tavalla tuottamaan osaajia työelämän tarpeisiin. Globaalisuus vaihtelee, osaajia ylläpidetään.	Käytettävissä joustavat globaalit koulutusverkostot. Käytetään täysin anonyymia rekrytointia. Jatkuva oppiminen erottamaton osa päivän työtä.
Työllisyyspolitiikka	Työmarkkinoilla tarjolla koulutettuja osaajia. Oppilaitosten hallinnassa olevat työlehtorit työskentelevät yrityksissä kouluttamassa henkilöstöä, valtiovalta tukee. Koulutuksen ja työelämän rajan hämärtyminen, ammatillisen oppimisen järjestäminen uudella tavalla. Alan houkuttelevuus ja arvostus; Miten myydä nuorille teknologiateollisuuden alan hohtokkuus esim. peliteollisuus.	Kohtaamis-ongelma ja kilpailu osaavasta työvoimasta kärjistyy. Yritysten kasvu ei onnistu voimakkaasta ja osaavasta työvoimapolusta johtuen, alaa ei koeta vetovoimaiseksi. Työ siirtyy muualle Varsinais-Suomen alueelta, jolloin myös koulutetut osaajat siirtyvät työn mukana.	Teknologian kehitys tukaa työvoimapolua neutraalisti.	Negatiivinen: Hyvinvointiyhteiskunta rapautuu, kun teolliset työpaikat häviävät Suomesta. Positiivinen: Koko Suomea ei pidetä asuttuna, vaan keskitytään suurempiin maakuntiin kuten Varsinais-Suomeen.
Ympäristötietoisuus ja sääntely	Ympäristötietoisuus kasvaa maailmanlaajuisesti, jolloin Varsinais-suomalaisen osaamisen kysyntä ympäristökysymyksissä kasvaa; Tietotaidon vieni tuo maailmanlaajuisesti Varsinais-Suomelle kilpailuetua.	Ympäristöön liittyvät rajoitukset nostavat kustannuksia ja joudutaan antamaan periksi ympäristöarvoista.	Ympäristöasioihin reagoidaan maltillisesti ja ympäristökysymyksiin liittyviä vaatimuksia tuetaan riittävästi. Sääntely ei aiheuta ylimääräisiä kustannuksia.	Päästökauppaneuvottelut ovat rajautuneet kriisiin. Ympäristömuutokset ovat odotettua nopeampia, ja maahanmuuttajien määrä kasvaa Varsinais-Suomessa.
Raaka-aineiden ja välituotteiden saanti	Materiaaliteknikka muuttuu raaka-aineiden mukana.	Materiaaliteknikkaan ei panosteta, jolloin vaihtoehtoisia materiaaleja ei löydetä.	Uudet raaka-aineet vähenevät, kierrätys korvaa tilannetta.	Huoneilmasta tehdään kiinteää materiaalia. Avaruudessa käydään tutkimassa materiaalmahdollisuuksia.
Automaatio	Digitalisuuden kasvu lisää automaatiota, ja vähentää suoritusasteen työvoiman tarvetta. Samalla lisääntyvä automaatio lisää korkeammin koulutetun työvoiman tarvetta ja parantaa globaalien työvoiman käyttämättömyyttä etätyön voimin.	Automaatiokasvu tapahtuu muualla, esim. Kiinassa. Varsinais-Suomessa vieni tyrehtyy ja jäädytään jälkeen.	Automaatiokasvu ei etene odotusten mukaisesti ja resurssit eivät riitä viemään kehitystä riittävästi eteenpäin.	Huippuautomaation parissa työskentelee puolet Suomen väestöstä. He asuvat Varsinais-Suomessa.
Äly- ja toimintaketjujen hallinta + Logistiikka	Varsinais-Suomen voimavarana yritysten hyvä verkottuneisuus. Yhteistyö on varsinaissuomalainen kilpailuetu.	Yritysten siirtyminen ulkomaille hankaloittaa toimintaketjujen sujuvuutta. Välituotteiden ja osaavan työvoiman saatavuuden ongelmat lisääntyvät ja lisäävät toimintaketjujen toimivuusongelmia. Vaihtoehtoiset tavat tuotteiden tuottamiseksi, hankkimiseksi tai saatavuuden lisäämiseksi eivät käynnisty.	Yritykset pystyvät profiloitumaan omaan erikoistumisosaamiseensa ilman, että kilpailevat toistensa kanssa työtehtävistä. Useampi yritys muodostaa yhden tuotantoketjun, jossa kukin tekee sen osan minkä parhaiten osaa. Varsinais-suomalaiset yritykset hyödyntävät globaalien ketjun edut, mutta varautuminen puutteisiin todellista, häiriöt eivät vaikuta tuotantoon. Yhteistyössä kustannussäästöt lisääntyvät. Varsinaissuomalainen yhteistyö voimavara.	Matala jalostusaste asettaa Suomen halpatyön asemaan. Laivaliikenteen ja rahtiliikenteen mahdolliset muutos (”Suomi on saari”) heikentävät suomalaisten tuotteiden vientiä ja raaka-aineiden saanti vaikeutuu entisestään. Joko omavaraisuusasetta aletaan radikaalisti nostamaan tai vaihtoehtoisesti se voi loppua kokonaan. Kiinasta saatava aines liian kaukana. Koillisväylä ja Helsinki-Tallinna-tunneli tarjoavat uusia liikennöintimahdollisuuksia.

— toivottava — uhka — nykytilan jatkumo — mullistus

Skenaariot

(utopia)

Taidolla teknologiaa

(dystopia)

Auringonlaskun Suomi

(nykytilan jatkumo)

Verkostossa voimaa

(mullistus)

**Monimuotoistuva
työelämä**

Skenaariotiivistelmät

(utopia)

Taidolla teknologiaa

- **Alihankintaketjut** toimivat hyvin, ja näiden avulla löydetään myös uusia kehittämiskohteita ja kumppanuuksia.
- Teknologiateollisuuden alan **brändäys** ja työntekijän uramahdollisuuksien vahvempi esilletuominen lisäävät alan houkuttelevuutta.
- **Työelämälehtoreita** on runsaasti käytettävissä. ”**Karusellimalli**” toteutuu, yrityksistä siirrytään kouluttamaan oppilaitoksiin ja oppilaitoksista yrityksiin.
- **Kulttuurivalmentajat** toimivat ja valmentavat yrityksissä edesauttaen henkilöstön sopeutumista monikulttuuriseen toimintatapaan ja työyhteisöön. **Monikulttuuristen työyhteisöjen jäsenet hyväksyvät toisensa ja sopeutuvat työskentelemään keskenään.**
- **Teknologian kehitys taklaa työvoimapulaa.**
- **Verotusratkaisut** tukevat uusien energiaratkaisujen kehittämistä.
- Ympäristökysymysten onnistuneet ratkaisut tuovat Varsinais-Suomelle osaamista. Varsinais-Suomessa on kehitettynä teknologiaa, mikä täyttää ympäristönormit. **Ympäristöystävälliset menetelmät** toimivat myös kilpailuetuna. **Kierrätettävää materiaaleja** hyödynnetään laajasti. Menetelmät, erityisesti materiaalien lajittelu, ovat kehittyneet siten, että kierrätettävien materiaalien käyttö on edullista ja logistiiikka toimii. **Kiertotaloudesta** nouseva osaaminen ja liiketoiminta tuovat Varsinais-Suomelle kilpailuetua ja uusia mahdollisuuksia.
- **Materiaalitekniikka kehittyy**; vähemmästä voidaan tehdä enemmän. Uusia materiaaleja on käytössä entistä enemmän ja uusia innovaatioita materiaalien suhteen kehitetään.
- **Poikkeustilanteisiin varaudutaan yrityksissä** esim. operatiivisilla toimintaryhmillä.
- Löydetään korvaavia **logistisia reittivaihtoehtoja**, jotka nopeuttavat kuljetuksia.
- Yritykset pystyvät **profiloitumaan** omaan erikoistumisosaamiseensa ilman, että kilpailevat toistensa kanssa työtehtävistä.
- **Investoinnit lisääntyvät**, ja yritykset vahvistavat omia kasvusuunnitelmiaan.

(dystopia)

Auringonlaskun Suomi

- Epävakaisuus ja turvattomuus Euroopassa lisääntyvät.
- **Työperäistä maahanmuuttoa ei saada, kilpailu osaavasta työvoimasta kärjistyy ja osaajista taistellaan.** Suorittavan työn arvostus, imago, palkkaus ja vuorotyöt eivät houkuttele osaajia, erityisesti nuoria. **Koulutetut osaajat siirtyvät ulkomaille** (esim. Keski-Eurooppaan tai Ruotsiin) paremman palkan, houkuttelevimpien sopimusten ja työn mielekkyyden perässä.
- **Verkostomainen tekeminen ei toimi toimialan eduksi ja kilpailutekijänä.** Suomea ei koeta vetovoimaiseksi; Yritysten kansainvälisesti heikko tunnettuus ja näkyvyys, muita maita heikompi palkkataso ja ulkomaisten työntekijöiden sopeutumisongelmat Suomessa asumiseen ja suomalaiseen työkuulttuuriin vähentävät kilpailukykyä.
- **Yritysten kirjo katoaa. Alihankintaketjuihin tulee aukkoja, joita ei saada korjattua globaalisti.** Yritykset (esim. pienyritykset) siirtyvät ulkomaille tai lopettavat liiketoimintansa kokonaan johtuen toiminnan vaikeutumisesta.
- **Investoinnit vähenevät sekä inflaatiokierre kärjistyy.**
- **Ympäristöasioihin** liittyvät rajoitukset ja vaatimukset lisääntyvät. Yritysten toimintaa ohjataan erilaisin verotuksin ja korotuksin, jolloin niiden toiminta joko loppuu tai yritykset vähentävät päästöjä.
- **Vihreillä menetelmillä** ei saada tuotettua riittävästi energiaa teollisuuden tarpeisiin ja pysytäkseen tukemaan elinkeinoja.
- **Yritykset eivät saa materiaaleja ja raaka-aineita.** Materiaalitehokkuutta lisätään tuottamalla mahdollisimman paljon mahdollisimman vähästä.
- **Automaatiokehitys** ei etene odotusten mukaisesti ja resurssit eivät riitä viemään kehitystä riittävästi eteenpäin.
- Suomi taantuu ja kansalaisten elintason kahtiajako kasvaa. Kiinan vaikutusvalta kasvaa.

Huom. Ukrainan sota huomioitu diassa ”Ukrainan sodan muutokset skenaarioissa”.

Skenaariotiivistelmät

(nykytilan jatkumo)

Verkostossa voimaa

- **Sääntely on kustannusneutraalia** kokonaistaloudellisesti tehtävillä toimenpiteillä tarkasteltuna. Toiset yritykset hyötyvät ja kehittyvät, toiset eivät.
- **Koronaendemia** ei estä normaalia taloudellista toimintaa. Opittu toimimaan työtehtävissä **terveysturvallisesti**. Talousjohdon toiminta korostuu ennakoinnissa, jotta ei menetetä kannattavuutta.
- Logistiikan toimivuus palautuu normaalitasolle (esim. kontit, alihankintaketjut). Mahdolliset **pullonkaulat huomioidaan**, varastokiertonopeus pyörii jollakin tavalla.
- Alueen jalostusaste nousee tasaisesti. Tuotanto monipuolistuu ja ympäristötietoisuus kasvaa. Kuluttajakäyttäytymisen muutos **kestävään toimintatapaan** vankistuu ja näkyy yritysten tuotevalikoimissa ja tuotteiden ominaisuuksissa (esim. varaosat valmiimpia, koneet huolettavampia). Yrityksen tuotantoprosessit toteutetaan **kestävän kehityksen** näkökulmasta, ”uusi normaali”.
- **Kohtaanto-ongelma lisääntyy**; työnhakijat hakevat muuta työtä kuin työmarkkinoilla on tarjolla. Kotiseutu-uskollisten **työntekijöiden työperäinen liikkuvuus** koetaan haasteeksi.
- **Teknologian kehitys** muuttaa rekrytointitarpeita ja osaamisvaatimuksia (esim. operaattorit). Myös joustavuuden edellytykset työtehtävissä lisääntyvät. Ei osata hyödyntää täysimääräisesti teknologiaa ja robotisaatiota.
- Valmistavaa **teknologiateollisuutta palvelevien koulutusalojen laajeneminen** Varsinais-Suomessa houkuttelee korkeakouluopiskelijoita muualta; valmistuneista pyritään pitämään kiinni edes osittain. Akateemiset työmarkkinat vetävät yrityksiä Varsinais-Suomeen. **Työvoiman tarpeen ja opiskelijamäärien ennakointia vahvistetaan**. Nuorille kohdistuvaan **teknologiateollisuusalan työtehtävien markkinointiin** panostetaan ja alan mielikuvamarkkinointia lisätään, mutta arkirealismia huomioiden.
- **Veturiyritykset ja alan yrityskeskittymät** (esim. Blue Industry Park, Avanti, Ysitien keskittymä, Science Park, Meriniitty, Salo IoT Park) **vetävät alihankkijoita, muita yrityksiä sekä työntekijöitä Varsinais-Suomeen**. Yritysten ympärille kasvaa yhä enenevässä määrin verkostoja, joilla haetaan työvoimaa.
- **Sopimuskulttuuri ja vakaus säilyvät** Suomessa monista keskusteluista ja kädenväännöistä huolimatta.

(mullistus)

Monimuotoistuva työelämä

- **Työvoimaa ei saada valmistavan teknologiateollisuuden alalle, mikä ajaa useisiin toimenpiteisiin**: valmistava teknologiateollisuus katoaa Suomesta tai vaihtoehtoisesti mullistaa markkinat.
- Joustavien **globaalien koulutusverkostojen** suuntaviivat näkyvät ja vakiintuvat.
- **Vuokrafirmat** hoitavat kotimaisen ja ulkomaisen työvoiman Suomeen, ja samalla näiden firmojen kautta ostetaan riskinhallintaa (esim. sairauspoissaolot).
- **Lisääntyvä paikkariippumattomuus ja etätyö** vähentävät yrityksen oman työhenkilöstön ja työtilojen tarvetta sekä pienentää kustannuksia, mitkä ajavat työn tekemisen uudelleenlaiseen tarkasteluun.
- **Perinteinen kokoaikainen palkkatyö vähenee, ja sen rinnalle tulee yhä enenevästi mikro- tai yksinyrittäjyyttä, vuokrafirmoja sekä useampia työsopimuksia** (esim. urakka- ja konsultointisopimukset). Paikallinen sopiminen vahvistuu.
- Nuorten FIREttäminen (Financial Independency, Retirely early), elämyshakuisuus, työelämätaitojen heikkous, työhön sitoutumisen vähentyminen ym. vähentävät työvoiman saantia. Ikärasismi loppuu, eläkeläiset otetaan mukaan työelämään osaaikaisesti. Osaamisen siirtäminen nuorille kuitenkin hankaloituu, koska nuoria ei saada tarttumaan töihin riittävässä määrin.
- **Matalan jalostusasteen työ katoaa Suomesta**.
- Ympäristötietoisuus lisääntyy ja siihen liittyvää tietotaitoa on riittävästi. **Suomi myy solkunaan ympäristöteknologiaa** Kiinaan, Intiaan, Brasiliaan ym. Suomalaiset myös onnistuvat **kehittämään teknologiaa** (tekstiilikuidut, akkuteknologia, muovio korvaavat tuotteet ym.) jatkuvasti **muiden maiden edellä**.
- Lojaalisuus katoaa alustatalouden lisääntyessä ja luotettavat yhteydet katkeavat.
- Suomesta nousee alustatalouden edelläkävijämaa.

Skenaario 1 (utopia): Taidolla teknologiaa

Timantin hiontaa ja arvon nostoa

2022-2025

- Varsinais-Suomen voimavarana ja kilpailuetuna toimii yritysten hyvä yhteistyö ja verkottuneisuus keskenään ja oppilaitosten välillä. Yritysten yhteisymmärrys ja verkostomainen toimintakulttuuri vahvistuvat edelleen. Yritykset järjestävät enenevästi koulutusta yhdessä; Yhdessä rakennetut rekrytointi- ja täsmäkoulutukset ym. mahdollistavat lisäosaamisen saamisen.
- Alihankintaketjut** toimivat hyvin, ja näiden avulla löydetään myös uusia kehittämiskohteita ja kumppanuuksia. Alihankkijoiden toimintaresurssit ovat riittäviä. Julkiset panostukset edesauttavat alihankintaketjujen toimintaa.
- Osaajapula ratkaistaan yritysten ja oppilaitosten yhteistyön turvin. Julkiset panostukset ja toimenpiteet tukevat osaajapulan ratkaisua ja luovat edellytykset sille, että tarjolla on riittävästi osaamista kehittävä koulutusta. Yritykset tarjoavat tiiviimmin harjoittelupaikkoja opiskelijoille ja vastaavasti oppilaitokset tehostavat opiskelijoiden harjoittelupaikkojen etsintää. Koulutustahot, esim. Turun Teknoliakampus, kuuntelevat herkästi yritysten tarpeita koulutuksen kehittämiseksi.
- Koulutukset perustuvat uusimpaan tutkimustietoon ja uusimman tiedon soveltamiseen. Oppilaitosten opetus- ja ohjaushenkilöstön osaaminen varmistetaan esim. säännöllisellä työssäoppimisella, uusimmalla tutkimustiedolla ja pedagogiikan osaamisella. Osaavista opettajista pidetään kiinni ja motivoidaan esim. työn statusta ja arvostusta lisäämällä. Koulutettavien osaamisen tasoa ja motivointia lisätään.
- Teknologiatoiminnan alan **brändäys** ja työntekijän uramahdollisuuksien vahvempi esilletuominen lisäävät alan houkuttelevuutta, ja toimivat myös lähtötekijänä hyvälle työntekijän perehdyttämiselle. Työntekijöiden laadukas perehdytys (saman ikäiset perehdyttävät ikäisiään, kokonaisyhteisön perehdytys) kehittyy, mikä nopeuttaa myös työhön kiinnittymistä ja toimii motivointitekijänä. Yritykset panostavat henkilöstön elinikäiseen oppimiseen (koulutusrekisterit). **Työelämälehtoreiden** määrän lisäämistä tunnustetaan ja toimintamallia kehitetään. Yritykset sponsoroivat oppilaitoksia yhä enenevässä määrin.
- Teknologian kehitys takaa työvoimapolun.** Erityisesti suoritustason työtehtäviä voidaan hoitaa yhä enemmän kehittyneen teknologian avulla.

Yhteistyöllä kilpailuetua

2026-2030

- ”Karusellimalli”** toteutuu, yrityksistä siirrytään kouluttamaan oppilaitoksiin ja oppilaitoksista yrityksiin. Syntyy win-win-tilanne yritysten ja oppilaitosten välillä. Työperäisen maahanmuuton ansiosta saadaan lisää osaavaa opetus- ja työntekijähenkilöstöä.
- Työelämälehtoreita** on runsaasti käytettävissä, he toimivat aktiivisesti ja nostavat alan houkuttelevuutta esim. oppilaitoksissa, vanhempainiloissa ja kohdistuen tietoa opinto-ohjaajille. Rahoitusta työelämälehtoreitoimintaan saadaan myös yksityiseltä sektorilta.
- Energiaratkaisujen ennakkointia toteutetaan, mm. vetytaloutta seurataan.
- Verotusratkaisut** tukevat uusien energiaratkaisujen kehittämistä.
- Poikkeustilanteisiin varaudutaan yrityksissä** esim. operatiivisilla toimintaryhmillä, avainryhmillä (koronanyrkit), webinaareilla ja varautumisjärjestelmillä. Yhteiskunta reagoi poikkeustilanteissa rajan ylityksiin, ja kehittää poikkeustilanteiden toimintavalmiuksia.
- Yritykset eivät kilpaile hinnalla, vaan laadulla, luotettavuudella ja kehittyneisyydellä. Työelämän joustavuus lisää kilpailukykyä. Myynti ja asiakashallinta kehittyvät.
- Infrastruktuuri on kunnossa sekä koulutuksella tuetaan ja saadaan osaamiskyvykstä työvoimaa.
- Jalostusaste on korkea, mikä lisää myös toimialalle työllistymistä.
- Kuluttajien vastuullinen ostokäyttäytyminen kasvaa (merkityksellistä esim. tuotteen ympäristötekijät, raaka-aineiden jäljitettävyys, kierrätys). Lisääntyvä etätyöskentely vaikuttaa kaupankäynnin logiikkaan ja yritysten menestymiseen. Laadukkuus ja korkea asiantuntijuus ovat toimialalla menestyvien yritysten kärkekköitä.
- Avoimessa yliopistossa ja avoimessa ammattikorkeakoulussa opiskelu lisääntyä osaajien täydentäessä osaamistaan kiihtyvässä työelämän osaamistarpeiden muutostahdissa. Liikevaihto kasvaa näissä oppilaitoksissa.

ennakointi
akatemia.

Huom. Ukrainan sota huomioitu diassa ”Ukrainan sodan muutokset skenaarioissa”.

Skenaario 1 (utopia): Taidolla teknologiaa

Timantin hiontaa ja arvon nostoa

2022-2025

- Ympäristökysymyksiin liittyvät **säädökset tiukentuvat** asettaen teknologisia haasteita, mikä lisää edellytyksiä ympäristöosaamiselle. Ympäristökysymysten onnistuneet ratkaisut tuovat Varsinais-Suomelle osaamista. Varsinais-Suomessa on kehitettyä teknologiaa, mikä täyttää ympäristönormit. **Ympäristöystävälliset menetelmät** toimivat myös kilpailuetuna. Ympäristötietoisuuden kasvu vaikuttaa asiakaskäyttäytymiseen ja sitä kautta liiketoiminnan kannattavuuteen.
- Uudet raaka-aineet vähenevät, ja siihen vastataan kiertotaloutta kehittämällä. **Materiaalitekniikka kehittyy**; vähemmästä voidaan tehdä enemmän.
- Uudet energian tuotantomuodot ja energian varastointi kehittyvät, ja nämä tuovat Varsinais-Suomelle uusia mahdollisuuksia ja uutta liiketoimintaa.
- Teollinen ja laitteiden internet sekä digitaalisuus (esim. laivojen järjestelmät digitaalisesti ohjelmoituja) kehittyvät ja edellyttävät uutta osaamista.
- Korkean riskin komponenttien (esim. metalli) tekeminen mahdollistuu automaation kehityksen kautta, työn hinta laskee. Tuotantoketjut rakennetaan alusta lähtien. Kriittisten ja geneeristen komponenttien huomiointi tarkentuu.
- Löydetään korvaavia **logistisia reittivaihtoehtoja**, jotka nopeuttavat kuljetuksia.
- Teknologisen korkeaosaamisen taso ja ymmärrys kasvavat.
- **Kulttuurivalmentajat** toimivat ja valmentavat yrityksissä edesauttaen henkilöstön sopeutumista monikulttuuriseen toimintatapaan ja työyhteisöön. Yrityksissä ja työyhteisöissä tunnustetaan, että työperäisen maahanmuuton kautta saadut osaajat ja siten monikulttuurinen työvoima ovat yrityksen elinehto ja kilpailuetu sekä ymmärretään, että eri kulttuurien osaajien yhdistämisestä saatu monipuolinen osaaminen on yrityksen rikkaus ja voimavara. **Monikulttuuristen työyhteisöjen jäsenet hyväksyvät toisensa ja sopeutuvat työskentelemään keskenään.** Työyhteisöjen kielimuuri huomioidaan johdon suunnalta, ja henkilöstön kielitaitoa kehitetään molemmin puolin (sekä suomalaiset että ulkomaalaiset), jotta kommunikaatio toimii.

Yhteistyöllä kilpailuetua

2026-2030

- **Kierrätettäviä materiaaleja** hyödynnetään laajasti. Menetelmät, erityisesti materiaalien lajittelu, ovat kehittyneet siten, että kierrätettävien materiaalien käyttö on edullista ja logistiikka toimii. **Kiertotaloudesta** nouseva osaaminen ja liiketoiminta tuovat Varsinais-Suomelle kilpailuetua ja uusia mahdollisuuksia.
- Uusia materiaaleja on käytössä entistä enemmän ja uusia innovaatioita materiaalien suhteen kehitetään.
- Puhtaampien energiamuotojen kehitys etenee.
- Huippuautomaation parissa työskentelee puolet Suomen väestöstä. He asuvat Varsinais-Suomessa. Operaattoreita koulutetaan yhä enemmän korkeakouluissa.
- Yritykset pystyvät **profiloitumaan** omaan erikoistumisosaamiseensa ilman, että kilpailevat toistensa kanssa työtehtävistä. Useampi yritys muodostaa yhden tuotantojärjestelmän, jossa kukin tekee sen osan minkä parhaiten osaa. Varsinaissuomalaiset yritykset hyödyntävät globaalin ketjun edut, mutta varautuminen puutteisiin on todellista, häiriöt eivät vaikuta tuotantoon. Yhteistyössä kustannussäästöt lisääntyvät. Varsinaissuomalainen yhteistyö on voimavara.
- Venäjältä saatavien perusraaka-aineiden hankinta etenee. Venäjältä ja Baltian maista saadaan myös työperäistä maahanmuuttoa.
- Sirutuotantoa pohditaan Varsinais-Suomessa.
- **Investoinnit lisääntyvät**, ja yritykset vahvistavat omia kasvusuunnitelmiaan.
- Yleinen avoimuus monimuotoista ja –kulttuurista työyhteisöä kohtaan kasvaa ja tähän löydetään myös toimivat keinot ja ratkaisut.

Skenaario 2 (dystopia): Auringonlaskun Suomi

Osaamisen polarisoituminen

2022-2025

- Euroopassa epävakaisuus lisääntyy ja sen myötä epävakaisuus työmarkkinoilla kasvaa.
- **Työperäistä maahanmuuttoa ei saada, kilpailu osaavasta työvoimasta kärjistyy ja osaajista taistellaan.** Osaajapulaa on erityisesti ammattitaitoisista käsityöammattien työperäisistä maahanmuuttajista. Asiantuntijatyöstä ja suorittavasta työstä eläköityvät lisäävät omalta osaltaan osaajapulaa. Vääränlainen kilpailu osaajista hankaloittaa työntekoa. Yritysten kasvun esteenä on osaajien puute. Tuotekehitykseen ei riitä resursseja, koska osaajien etsintä ja heistä kiinnittäminen syövät resurssit. Työn hinta kallistuu ja palkat nousevat, jolloin yritysten voittomarginaali kapenee. Yritykset myös suojautuvat riskeiltä liian tehokkaasti, mikä haittaa kasvua.
- Osaajavajetta muodostuu myös, koska ammatillisen koulutuksen kurssit ovat opiskelijoista vajaita ja siten ei pystytä kouluttamaan osaajia riittävästi. Myös opiskelijoiden keskeyttäminen lisääntyy heille liian vaativan koulutuksen myötä. Hyväksi todettua oppisopimuskoulutusta ei hyödynnetä kouluttautumisen vaihtoehtona. Toimivien ammattikuvien rakentaminen ei onnistu. Näytöt eivät toteudu työpaikoilla, vaan oppilaitoksissa, jolloin ei toteudu opiskelijoiden työkokemuksen saanti. Päätöksenteon puolella vieraannutaan todellisuudesta, ei ymmärretä juurisyytä ja tehdään kaukana olevia ratkaisuja, mitkä eivät paranna oppimista.
- **Suorittavan työn arvostus, imago, palkkaus ja vuorotyöt eivät houkuttele osaajia, erityisesti nuoria.** Tästä johtuen opiskelijat ja maahanmuuttajat tekevät ns. likaiset haalarihommat, ja vaativammat työt korkeammin koulutetut. Monet maahanmuuttajat eivät löydä koulutustaan vastaavaa työtä, ja toimivat pääasiassa kesätöiden korvaajina.
- **Koulutetut osaajat siirtyvät ulkomaille** (esim. Keski-Eurooppaan tai Ruotsiin) paremman palkan, houkuttelevimpien sopimusten ja työn mielekkyyden perässä.
- **Verkostomainen tekeminen ei toimi toimialan eduksi ja kilpailutekijänä.** Suomea ei koeta vetovoimaiseksi; Yritysten kansainvälisesti heikko tunnettuus ja näkyvyys, muita maita heikompi palkkataso ja ulkomaisten työntekijöiden sopeutumisongelmat Suomessa asumiseen ja suomalaiseen työkulttuuriin vähentävät kilpailukykyä. Esim. ulkomaiset korkeakoulutetut eivät pääse työyhteisöihin sisälle jääden ulkopuoliseksi, kieliongelmat lisäävät ulkopuolisuutta, ja näistä johtuen he eivät jää työskentelemään Suomeen.
- Verkko-yhteydet eivät ole Suomessa toimivia erityisesti kaupunkien ulkopuolella. Myös energian hinnoittelu karkaa käsistä.

Rakenteet murtuvat

2026-2030

- **Epävakaisuus ja turvattomuus Euroopassa lisääntyvät** edelleen, mikä ei myöskään houkuttele kansainvälisiä osaajia Suomeen. Tiestö ja vesistö rapautuvat.
- Startup-yritystoiminta tyrehtyy ja yleensäkin uusia toimijoita ei tule alalle. Yritysten, erityisesti pääomia tarjoavien yritysten, määrä vähenee, ja jo olemassa oleville yrityksille ei löydy jatkajia. **Yritysten kirjo katoaa. Alihankintaketjuihin tulee aukkoja, joita ei saada korjattua globaalisti.** Yrityksillä on entistä kovempi tarve hakea halvempia toimittajia (esim. komponenttitoimittajat). Tuotantoketjuissa olevia avainyrityksiä siirtyy ulkomaille. Ulkomaille siirtyneillä yrityksillä protektionismi tuo haasteita ja ei-onnistumisia. Yritysten konkurssit lisääntyvät.
- Ei kyetä työllistämään maassa asuvia maahanmuuttajia ja hyödyntämään heidän osaamistaan, ja ei myös kantasuomalaisien korkeasti koulutettujen osaamista. Nämä lisäävät syrjäytymistä, ja koulutettujen osaajien siirtymistä yhä enenevässä määrin ulkomaille, esim. Ruotsiin. Yleensä kehittämisen ja osaamisen jatkumot katkeavat sekä tekeminen pirstaloituu, esim. silppu- tai pätkätyö lisääntyy ja työ hajoaa useammille työnantajille toimeentulon muodostuessa monista eri lähteistä.
- **Investoinnit vähenevät sekä inflaatiokierre kärjistyy.** Asumisen kustannukset nousevat, mikä vaikuttaa ostovoimaan heikentävästi. Työntekijät velkaantuvat pikavippien käytöstä, ja tästä johtuen hakevat hyväpalkkaisia töitä niitä löytämättä.
- **Yritykset (esim. pienyritykset) siirtyvät ulkomaille tai lopettavat liiketoimintansa kokonaan johtuen toiminnan vaikeutumisesta** (esim. yritykselle ei löydy jatkajia, ei saada riittävästi osaajia, kieliongelmat koituvat hankaliksi maahanmuuttajista koostuvan työvoiman kanssa ja näiden työntekijöiden opetus ja perehdytys ei luonnistu ilman henkilöstön kielitaitoa, nousevat työvoimakustannukset; palkat, sivukulut ym.) Ylipäänsä yritysten ei ole kannattavaa toimia Suomessa, vaan siirtää työ ulkomaille ja lähemmäs loppukäyttäjiä. Lisäksi Suomen syrjäinen sijainti ja liikenneyhteydet sekä kuljettamisen hinnan nousu (esim. Itämerellä päästörajoitukset lisäävät kustannuksia rahdin kuljettamiseen) ajavat yrityksiä lähemmäksi asiakkaita.

Skenaario 2 (dystopia): **Auringonlaskun Suomi**

Osaamisen polarisoituminen

2022-2025

- **Ympäristöasioihin liittyvät rajoitukset ja vaatimukset lisääntyvät.** Yritysten toimintaa ohjataan erilaisin verotuksin ja korotuksin, jolloin niiden toiminta joko loppuu tai yritykset vähentävät päästöjä. Huoltovarmuus heikentyy, kun reunaehtoja lisätään.
- Ympäristöasioihin reagoidaan liian aggressiivisesti ja mennään ojasta allikkoon. Yritetään tehdä liian paljon liian nopeasti, jolloin ei panosteta eikä paneuduta asioihin riittävästi, pelkkä ideologia ei riitä. Investoinnit eivät etene, pienemmät yritykset eivät tee ollenkaan tutkimus- ja kehitystyötä. Kiina valtaa akkuteollisuuden.
- Hallitukselta ja lakeja säätävältä eduskunnalta puuttuu arjen realismi ja näkemys siitä, mikä on aidosti keskeistä Suomen näkökulmasta; 'mistä raha saadaan kassaan', puheiden ja toteutuman välinen ristiriita kasvaa.
- Korkeakouluissa tehtävään tutkimus- ja kehitystoimintaan ei saada riittävästi rahoitusta, vaikka odotukset ovat suuria. Korkeakoulutus on yhä enemmän yksityisen rahoituksen varassa.
- **Yritykset eivät saa materiaaleja ja raaka-aineita.** Rahaa ei kerry yritysten kassaan, koska tuotanto ei etene. Kierrätys aiheuttaa pettymyksen.
- **Automaatiokehitys** ei etene odotusten mukaisesti ja resurssit eivät riitä viemään kehitystä riittävästi eteenpäin. Automaation lisäämisellä ei pystytä helpottamaan osaavan työvoiman saatavuutta. Tietoliikenneyhteydet eivät toimi sujuvasti.
- Valtio menettää tuloja yritysten siirtyessä ulkomaille, verotulot vähenevät.
- Suomessa matalan jalostusasteen toiminta vähenee.
- Kiinasta saatava materiaali on liian kaukana, kestäen liian kauan. Kiina ohjailee työn tekemistä.

Rakenteet murtuvat

2026-2030

- Suomalaisten liian kunnianhimoiset ympäristötavoitteet eivät ota toteutuakseen.
- **Vihreillä menetelmillä ei saada tuotettua riittävästi energiaa teollisuuden tarpeisiin ja pysytä tukemaan elinkeinoa,** esim. tuulivoima hyytyy kovilla pakkasilla, jolloin tuulivoimaloiden tuotanto vähenee. Tuulivoiman kustannukset myös erityisesti merellä kasvavat. Huomataan tehdyt vääränlaiset päätökset toimenpiteissä ympäristötavoitteiden saavuttamiseksi, poliittiset keskustelut käyvät ääri-laidoissa.
- **Materiaalitehokkuutta lisätään tuottamalla mahdollisimman paljon mahdollisimman vähästä;** kehitystyöhön tarvitaan erilaisia materiaaleja, esim. hiilikuituja. Kehitys ja hinnat kallistuvat ja investointien tarve lisääntyy, mutta rahaa ei saada riittävästi, ja toiminta siirtyy kansainvälisille markkinoille; esim. kaivokset siirtyvät kiinalaisten omistukseen. Aggressiivinen suurvaltapoliittikka näkyy vahvana, ja raha määrittää toimintoja.
- Automaation kehityksestä luodaan vääränlaisia mielikuvia, ja tästä johtuen automaatio ei etene odotusten mukaisesti. Käytetään ei-realistista houkuttelevuuden maksimointia työvoiman saamiseksi toimialalle. Yritysten imagot kärsivät mielikuvien luonnilla. Populismi lisääntyy.
- **Suomi taantuu ja kansalaisten elintason kahtiajako kasvaa.** Teollisuuden arvoketjut heikkenevät, innovaatioita ei kehity ja sen myötä globaalia kilpailukykyä. Korkeasti koulutettujen osaajien aivovienti ulkomaille lisääntyy. Suomi hyvinvointivaltiona tinkii peruseräaatteista (esim. eläkkeiden väheneminen, julkiset palvelut, koulujen yhdistäminen ja lakkautus syrjäseuduilla). Hyvinvointivaltion statuksen ylläpitäminen tulee haastavaksi. Opiskelijoita on entistä vähemmän, ja ikäluokat pienenevät.
- Suomessa matalan jalostusasteen toiminta on vähäistä.
- **Kiinan vaikutusvalta kasvaa.** Yrityksissä monet projektit ja kehitystyöt jäävät tekemättä, koska osaajia, tavaraa ja/tai materiaaleja ei ole saatavilla.

Skenaario 3 (nykytilan jatkumo): **Verkostossa voimaa**

Teknologia kehittyä kestävästi

2022-2025

- **Sääntely on kustannusneutraalia** kokonaistaloudellisesti tehtävillä toimenpiteillä tarkasteltuna. Toiset yritykset hyötyvät ja kehittyvät, toiset eivät.
- **Koronaendemia** ei estä normaalia taloudellista toimintaa. Opittu toimimaan työtehtävissä **terveysturvallisesti**. Talousjohdon toiminta korostuu ennakoinnissa, jotta ei menetetä kannattavuutta. Yleensä yritysten ennakoiva muutosherkkyys kasvaa; tehdään varautumissuunnitelmia nopeamman reagoinnin ja varmojen valmiuksien varmistamiseksi. Huoltovarmuuden työllistävä vaikutus kasvaa (esim. maanpuolustukselliseen toimintaan liittyvät huollot, energiahuolto, kyberuhat).
- Logistiikan toimivuus palautuu normaalitasolle (esim. kontit, alihankintaketjut). Mahdolliset **pullonkaulat huomioidaan**, varastokiertonopeus pyörii jollakin tavalla.
- Alueen jalostusaste nousee tasaisesti. Tuotanto monipuolistuu ja ympäristötietoisuus kasvaa. **Kuluttajakäyttäytymisen muutos** ja valmistautuminen säädösmuutoksiin vaikuttavat yritysten toimintaan; Yritykset suunnittelevat tuotantoprosessinsa kestäviksi sekä tuotteensa korjattaviksi ja huollettaviksi.
- Osaavan työvoiman saamiseksi koulutusta kehitetään (mm. oppisopimuskoulutus työvoimatuonilla ja –viennillä, kielihaasteet huomioiden) ja työperäistä maahanmuuttoa lisätään, lisää osaajia saadaan myös alanvaihtajista. Yritykset hyödyntävät omista lähtökohdista käsin monipuolisesti osaajien rekrytointia (ulkomainen työvoima, osatyökykyiset, eläkeläiset, opiskelijat, etätöläiset ym.). Kokoneiden ammattilaisten osaamisen siirtämiseen panostetaan. **Kohtaantoongelma lisääntyy**; työnhakijat hakevat muuta työtä kuin työmarkkinoilla on tarjolla. Kotiseutu-uskollisten **työntekijöiden työperäinen liikkuvuus** koetaan edelleen haasteeksi. Työllisyyttä lisätään osa-aikatyöllä (esim. eläkeläiset).
- **Teknologian kehitys** (automatisaatio ja robotisaatio) muuttaa rekrytointitarpeita ja osaamisvaatimuksia (esim. operaattorit). Myös joustavuuden edellytykset työtehtävissä lisääntyvät. Ei osata hyödyntää täysimääräisesti teknologiaa ja robotisaatiota.
- Nuorille kohdistuvaan **teknologiateollisuuden työntekijöiden markkinointiin** panostetaan ja alan mielikuvamarkkinointia lisätään, mutta arkirealismien huomioiden. Laajemman tietämyksen ja ymmärryksen informaatio-ongelma haittaa alan vetovoimaa, koulutuksen periytyvyys näkyy edelleen. Yritysten kesätyö- ja harjoittelupaikkojen tarjonnalle on kysyntää.

Kestävä kehitys vakiintuu

2026-2030

- Yrityksillä on kehittyneet varautumissuunnitelmat erilaisiin häiriö- ja poikkeustilanteisiin.
- Varaosia ja komponentteja on saatavilla vuosien ajan, mm. 3D-tulostuksen kautta. Kestäviä varaosia tulostetaan. Esineiden internet (IoT) vahvistuu.
- Kuluttajakäyttäytymisen muutos **kestävään toimintatapaan** vankistuu ja näkyy yritysten tuotevalikoimissa ja tuotteiden ominaisuuksissa (esim. varaosat valmiimpia, koneet huollettavampia). Teollisuustuotannon uudenlainen murros etenee ja edellyttää uusia osaamisia.
- Yrityksen tuotantoprosessit toteutetaan **kestävän kehityksen** näkökulmasta, ”uusi normaali”.
- Säädösmuutoksiin valmistautuminen jatkuu.
- Osaavan **työvoiman tarpeen ennakointia** vahvistetaan edelleen.

Skenaario 3 (nykytilan jatkumo): **Verkostossa voimaa**

Teknologia kehittyy kestävästi

2022-2025

- Valmistavaa **teknologiateollisuutta palvelevien koulutusalojen laajeneminen** Varsinais-Suomessa houkuttelee korkeakouluopiskelijoita muualta; valmistuneista pyritään pitämään kiinni edes osittain. Akateemiset työmarkkinat vetävät yrityksiä Varsinais-Suomeen, yritykset ovat myös vahvasti näkyvillä tarjontansa osalta. Perheellisten korkeakoulutettujen paluumuutto alueelle estyy, koska molemmille ei löydy töitä helposti. Harkitaan aloituspaikkojen lisäämistä Varsinais-Suomen korkeakouluihin. **Työvoiman tarpeen ja opiskelijamäärien ennakointia vahvistetaan.**
- **Veturiyritykset ja alan yrityskeskittymät** (esim. Blue Industry Park, Avanti, Ysitien keskittymä, Science Park, Meriniitty, Salo IoT Park) **vetävät alihankkijoita, muita yrityksiä sekä työntekijöitä Varsinais-Suomeen.** Esim. Ysitien keskittymä toimii sisääntuloalueena, yrityshotellina. Alueita kokonaiskehitetään ja konseptoidaan.
- Materiaalien tuntemus kasvaa tutkimus- ja kehittämistyön pohjalta (esim. erikoislujat teräkset).
- Teolliset työpaikat täytetään alihankkijayritysten ja henkilöstöpalvelualan yritysten avulla (esim. Baltian maista). Kv-rekrytoijat henkilöstöpalvelualan yrityksissä edesauttavat työvoiman saantia Varsinais-Suomeen. Datatunnetun vastuullisuus korostuu tietoturtoihin varautumisessa. Kaikki data nähdään yrityksen isona pääomana.
- Tietynlainen sopimuskulttuuri ja vakaus säilyvät Suomessa monista keskusteluista ja kädenväännöistä huolimatta.
- Työelämälehtitoiminta yleistyy.

Kestävä kehitys vakiintuu

2026-2030

- Korkeakouluilla on kattava valikoima tekniikan alan tutkintoja.
- Uusia raaka-ainelähteitä löydetään ja materiaaleja kehitetään, tekniikat näissä kehittyvät.
- Yritysten ympärille kasvaa yhä enenevässä määrin verkostoja, joilla haetaan työvoimaa.
- **Sopimuskulttuuri ja vakaus säilyvät Suomessa edelleen.**

Skenaario 4 (mullistus): Monimuotoistuva työelämä

Rakenteet natisevat

2022-2025

- **Työvoimaa ei saada valmistavan teknologiateollisuuden alalle, mikä ajaa useisiin toimenpiteisiin: valmistava teknologiateollisuus katoaa Suomesta tai vaihtoehtoisesti mullistaa markkinat.** Esim. myydään asiantuntijaosaamista ulkomaille, Suomesta tehdään raaka-aineiden tuottaja. Pyritään saamaan työhön Suomessa kaikki työhön kykenevät, kehitetään monia erilaisia reittejä koulutukseen ja työhön. Teknologian kehitys, tutkimus, koulutus, ammattialat ja työelämä kytkeytyvät yhä tiiviimmin yhteen ja alati nopeutuvan muutoksen kehään. Kehitetään pilottisarjoja (esim. tekstiilien kierrätys).
- Inflaatio kiihtyy.
- Käytävissä olevien joustavien globaalien koulutusverkostojen suuntaviivat ovat näkyvissä, kyseisille verkostoille on yksilö- ja yrityslähtöinen tarve. Etä- ja monimuoto-opiskelun suosio kasvaa huimaksi. Koulutukseen osallistuminen verkossa ympäri Suomea mahdollistuu, jolloin opetustilojen tarve vähenee. Työelämäyhteistyö oppilaitosten ja yritysten välillä syvenee siten, että käytetään oppilaitosten ja yritysten omia työharjoittelupaikkoja, yhteisiä opettajaresursseja ym. Jatkuva oppiminen on erottamaton osa päivän työtä.
- Projektiluonteisuus ja projektimainen työtapo yleistyvät, mikä myös lisää yritysten ympärille toimintaa. Nuoret esim. työskentelevät projekteissa ja näiden välissä lomailevat yms. Projektiosaamisen koulustarve kasvaa.
- **Vuokrafirmat** hoitavat kotimaisen ja ulkomaisen työvoiman Suomeen, ja samalla näiden firmojen kautta ostetaan riskinhallintaa (esim. sairauspoissaolot). Vuokrafirmat niputtavat palkkaavia yrityksiä, ja kyseinen paketti myydään työntekijälle. Sopimukset vuokrafirmojen kanssa takaavat työntekijän työn jatkuvuuden ja samalla toiminnan joustavuus ja ketteryys lisääntyvät. Freelancer-sopimukset lisääntyvät esim. eläkeläisten osalta, mutta myös freelancereiden tuen kaipuu kasvaa.
- Lainsäädäntö antaa periksi sopia joustavimmat työehtosopimukset. Paikallinen sopiminen lisääntyy, työehtosopimusmalli tasapäistä. Uudet palkkatyön muodot lisääntyvät.

Rakenteet uudistuvat

2026-2030

- Joustavat **globaalit koulutusverkostot** vakiintuvat. Osa työntekijöistä työskentelee paikanpäällä, asiantuntijoiden liikkuvuus on suurta; suomalaiset ja ulkomaiset alihankkijat toimivat tarpeiden mukaisesti. Liikkuvat verkostot yritysten ympärillä pienentävät riskiä ja kuormitusta. Suomalaiset ydintoimijat ovat mahdollistajia, verkostot tekevät suorittavan työn.
- Siirrytään vankasti kohti **projektiluonteista** työelämää.
- **Perinteinen kokoaikainen palkkatyö vähenee, ja sen rinnalle tulee yhä enenevästi mikro- tai yksinyrittäjyyttä, vuokrafirmoja sekä useampia työ sopimuksia** (esim. urakka- ja konsultointisopimukset). Paikallinen sopiminen vahvistuu. Yhtenäinen sopimuskulttuuri hajoaa, ja työtä tehdään erilaisilla sopimuksilla. Alustatalous edistää useampien työsuhteiden käyttöä. Osa-aikatyö (osatyökykyiset, pienten lasten äidit ym.) lisääntyy esim. suunnittelutyössä ja tuo joustavuutta. Sosiaaliturvaa muutetaan siten, että ei tule kannustinloukkuja.
- Siirrytään kansalaispalkkaan, jolloin tuloerot lähtevät kasvuun.
- Nuorten FIREttäminen (Financial Independency, Retirely early), elämyshakuisuus, työelämätaitojen heikkous, työhön sitoutumisen vähentyminen, pikavipit, 'likaisten töiden' kiinnostamattomuus ja yleinen asennemuutos työn tekemisen tarpeellisuuteen vähentävät työvoiman saantia. Samalla suomalaisten elintaso nousee siinä määrin, että kaikkien nuorten ei välttämättä tarvitse tarttua kovin tiiviisti työhön, koska eläminen kustannetaan esim. vanhempien tai perintörahoilla. Ikärasismi loppuu, eläkeläiset otetaan mukaan työelämään osa-aikaisesti. Osaamisen siirtäminen nuorille kuitenkin hankaloituu, koska nuoria ei saada tarttumaan töihin riittävässä määrin.
- Teknologian kehitys vähentää työn tarvetta, ja tästä johtuen työtä ei riitä kaikille, ei edes korkeasti koulutetuille. Osaavasta työvoimasta on kuitenkin myös pulaa; ongelmana on tunnistaa se, mitä ihmiset osaavat.
- **Matalan jalostusasteen työ katoaa Suomesta.**

Skenaario 4 (mullistus): **Monimuotoistuva työelämä**

Rakenteet naisevat

2022-2025

- Ympäristötietoisuus lisääntyy ja siihen liittyvää tietotaitoa on riittävästi (esim. laitokset, jätteiden polttaminen sähköksi).
- **Lisääntyvä paikkariippumattomuus ja etätyö** vähentävät yrityksen oman työhenkilöstön ja työtilojen tarvetta sekä pienentää kustannuksia, mitkä ajavat työn tekemisen uudelleen tarkasteluun. Etätyön sopivuus työntekijöille eritavoin kärjistää työhyvinvointia vs. työpahoinvointia. Työn, koulutuksen ja vapaa-ajan rajat hämärtyvät. Verkostoituva maailma ottaa yliotteen.
- Lojaalisuus katoaa alustatalouden lisääntyessä ja luotettavat yhteydet katkeavat. Sitoutuminen on ongelmallista ilman henkilökohtaisia tapaamisia. Esimiestyön ja johtamisen työkalut muuttuvat (ei kaikille kaikkea, vaan työntekijän tarpeen mukaan, helppo saatavuus) ja myös tekoälyä käytetään esimiehenä.
- Suomi on kalliiden kustannusten maa; kaiken liisaaminen yleistyy esim. arkipäiväistäen kuluttajille tarjottavat vuokraus- ja leasing-palvelut. Rahoituslaitosten merkitys kasvaa; esim. tehdas omistaa liiketoiminnan ja ostaa kaiken muun muualta. Yritykset erikoistuvat pitkälle (esim. kiinteistöhallintaosaaminen, työkoneet). Liisatun todellisuuden lisäksi myös lean-ajattelu korostuu.

Rakenteet uudistuvat

2026-2030

- **Suomi myy solkenaan ympäristöteknologiaa Kiinaan, Intiaan, Brasiliaan ym.** Suomalaiset myös onnistuvat **kehittämään teknologiaa** (tekstiilikuidut, akkuteknologia, muoviva korvaavat tuotteet ym.) jatkuvasti **muiden maiden edellä**. Suomeen ei nouse tehtaita, mm. sijainnista ja työvoiman hinnasta johtuen.
- Työmarkkinat mullistuvat ja osaamistarpeet muuttuvat. Yhteiskunnan polarisoituminen kasvaa. Myös työperäisen maahanmuuton tarve lisääntyy entisestään; osaajia ei kuitenkaan saada esim. Virosta entiseen tapaan maan elintason noustua.
- Suomesta nousee alustatalouden edelläkävijämaa.

Ukrainan sodan muutokset skenaarioissa 2022-2030

PESTE-kategorisointi

PUOLUSTUSPOLITIikka

- Kyberuhat lisääntyvät.
- Huoltovarmuuskeskustelu laajenee ja varautuminen kriisitilanteisiin kasvaa.
- Euroopan maiden puolustusmenot kasvavat.
- Puolustusvoimat tehostavat valmiuttaan, reserviläisten toiminnan koordinoitua kehitetään.
- Suomen Nato-jäsenyyttä koskeva keskustelu kasvaa.
- Suomen ja Ruotsin puolustusvoimien yhteistoimintaa vahvistetaan.
- Suomen ja Yhdysvaltojen välinen yhteistyö tiivistyy.
- Venäjän hajoaminen mahdollisena vaihtoehtona nähdään.

TALOUS JA LIIKETOIMINTA

- Investointien epävarmuus lisääntyy.
- Laivatilaukset vähenevät ja myös muun teollisuuden tilaukset vähenevät tai jäävät toimittamatta.
- Laivan rakennus vahvistuu strategisesti Varsinais-Suomessa.
- Yksittäiset yritykset kaatuvat tai joutuvat vaikeuksiin.
- Raaka-aineet kallistuvat ja toimitusvaikeudet lisääntyvät.
- Teknologiateollisuuden alan yritykset osallistuvat Ukrainan jälleenrakennukseen.

VÄESTÖTEKIJÄT JA OSAAJAT

- Ukrainalaisista saadaan lisää työvoimaa, myös kausityövoiman saanti kasvaa.
- Ukrainan jälleenrakennus työllistää valmistavan teknologiateollisuuden työntekijöitä.
- Ukrainalaisten pakolaisten kotouttamiseen ja yhteiskuntaan integroimiseen panostetaan.
- Muuttoaalto Ukrainasta ja Venäjältä lisääntyvät.
- Turistikato Suomeen kasvaa.
- Venäläisten asuntokauppa Itärajalla kasvaa.
- Maahanmuuttokeskustelu kiihtyy.
- Osaamiseen ja koulutukseen budjetoiminen lisääntyy.

ARVOT

- Euroopan yhdentyminen syventyy ja yhtenäisyys tiivistyy.
- Informaatiovaikuttaminen lisääntyy.
- Arvokeskustelu voimistuu.
- Ukrainan ja Venäjän kansalaisista koostuvat opiskelijamäärät kasvavat suomalaisissa oppilaitoksissa. Myös korkeakouluopettajia saadaan näistä maista oppilaitoksiin.

LOGISTIikka

- Konttiliikenne katkeaa Venäjälle ja Itämeren liikenne hiljenee. Liikennevirrat rakennetaan uusiksi.
- Kauttakulkuliikenteen epävarmuus lisääntyy; rahtiliikenne ja ammattiliikennöijät ovat vaikeuksissa.
- Arktinen kulkureitti lykkääntyy.
- Silkkiteiden reitit muuttuvat.
- Riippuvuus Itämeren laivaliikenteestä kasvaa.
- Suomi-Viron lauttaliikenteen varovaisuus kasvaa.
- Tunnin juna ym. vastaavien hankkeiden aikataulut ja priorisointi muuttuvat.
- Automaatioalusten kehitys ja käyttöönotto nopeutuvat.

ENERGIA

- Energiaomavaraisuus kasvaa.
- Vihreä siirtymä lykkääntyy lyhyellä tähtäimellä. Pidemmällä tähtäimellä vihreä siirtymä nopeutuu, koska halutaan kasvattaa energiaomavaraisuutta ja päästä eroon Venäjän fossiilisesta energiasta.
- LNG:n saanti Venäjältä tyrehtyy, uusia kanavia etsitään.
- Tuuli- ja aurinkovoiman rooli sähköntuotannossa voimistuu.
- Puutavarakauppa ja öljyn saanti Venäjältä tyrehtyvät.
- Sähköauto- ja sähkömoottorisiihtymä kiihtyvät.
- Jo tehtyjä päätöksiä perutaan (esim. turvetuotanto).