

Strategi för innovation och tillväxt i Österbotten 2022–2025: Smart specialisering

1. Inledning

Österbotten behöver innovationer och förnyelse för att även i framtiden vara en framgångsrik region. Världen står inför ett paradigmskifte med en digital och grön omställning. I fokus finns en digital industri, minskade CO₂ utsläpp, en mera cirkulär ekonomi och en minskad mänsklig belastning på naturen. Omställningen kommer att skapa nya konkurrensförutsättningar och krav på förnyelse, men öppnar också ett enormt möjlighetsfönster för grön tillväxt de kommande 10 åren för Österbotten (se till exempel IEA <https://www.iea.org/reports/net-zero-by-2050>, s. 81). Det krävs ett snabbt agerande och fokuserade satsningar som stödjer hela innovationssystemets förnyelseförmåga.

Behovet av utveckling drivs på av landskapets höga exportintensitet och internationella ekonomi. I Österbotten är exportens andel av den tillverkande industrins omsättning 68 procent (2019) och därmed tredje högst i Finland (*Statistikcentralen, se Bilaga 1*). Industrin i Österbotten grundar sig på teknologi som är i framkant och en hög nivå av kunnande. Regionens stora företag är globala aktörer. Dessutom finns det i regionen många små och medelstora företag som idkar export samt nya företag som genast siktar in sig på den internationella marknaden. De stora exportdrivande företagen kommer även i fortsättningen tillsammans med sina utbredda regionala underleverantörsnätverk att utgöra ryggraden för Österbottens export och ekonomi.

För att klara sig i konkurrensen och kunna skapa tillväxt och välfärd behöver regionen kontinuerliga satsningar på forskning och utbildning inom företag, skolor och universitet samt offentlig sektor. Den globala konkurrensen ställer höga krav på företagens innovations- och förnyelseförmåga, både bland de globala aktörerna och regionala underleverantörsnätverk. Inom storföretagen finns dessutom en intern konkurrens inom koncernen var forsknings- och utvecklingsresurserna ska ligga. Österbotten konkurrerar med det kunnande och det mervärde som skapas i samarbete mellan olika företag i värdekedjan, i olika konsortier som också involverar offentlig forskning och utveckling samt i utvecklingen av olika globala systemlösningar för exportmarknaden. Konkurrensen sker mellan olika globala system och samarbetsnätverk och inte mellan regioner.

Österbotten har idag ett affärsdrivet innovationssystem där företagen – speciellt storföretagen – satsar ca 200 miljoner euro medan det offentliga står för ca 30 miljoner euro på årsnivå. Det behövs mera regionalt offentliga resurser för utbildning samt forskning och utveckling som stöder utvecklingen av nytt kunnande och nya innovationer. Offentliga satsningar på nytt kunnande och nya innovationer behövs som grund för att regionens företag ska kunna klara sig i den globala konkurrensen, för att skapa nya kunskapsområden och exportbranscher och för att regionen ska vara en attraktiv plats för nya investeringar.

Strategin lyfter fram fyra tematiska prioriteringsområden för att skapa tillväxt genom innovation:

- Avancerade produktionsmetoder
- Digitala lösningar
- Energiteknik och systemlösningar för förnybar energiproduktion
- Cirkulär och koldioxidneutral ekonomi

Österbottens valda prioriteringsområden utgår ifrån befintliga styrkor inom näringsliv, forskning och utveckling samt inom utbildning. Samtidigt tar prioriteringarna fasta på tre globala trender som påverkar Österbottens innovationssystem och framtida möjligheter till tillväxt genom innovation: digitalisering, klimatförändring och förnybar energi samt industriell modernisering och industri 4.0¹.

Därtill har valet av prioriteringar utvärderats utgående från det arbete som gjorts inom ramen för riksdagens framtidsutskott (se [Suomen sata uutta mahdollisuutta 2018–2037](#) och [Kohti parempaa tulevaisuutta – Teknologian mahdollisuudet ja uhat kestäväen kehityksen edistämiseksi](#)). Slutligen sammanstämmer prioriteringarna väl med EU:s aktuella linjedragningar så som: [EU:s nya Industristrategi](#) som fokuserar på en grön och digital omställning av industrin, *En digital agenda för Europa, En europeisk grön giv, samt Faciliteten för återhämtning och resiliens*.

2. Strategins utgångspunkter och ledord

Österbottens strategi för innovation och tillväxt bygger på smart specialisering som metod för regionalt utvecklingsarbete. Smart specialisering handlar om att identifiera och satsa på prioriteringsområden som regionen är bra på inom näringsliv, forskning och ny teknologi och som kan skapa nya möjligheter och styrkor i regionen. Målet med smart specialisering är att stärka en hållbar, delaktig och smart ekonomisk tillväxt. Fokus ligger på att utveckla kunnande och kompetens som skapar förutsättningar för att nya lösningar och verksamhetsmodeller kan tas i bruk och ny affärsverksamhet skapas.

Regionalt och internationellt samarbete

Strategin tar fasta på styrkan i ett nära regionalt samarbete mellan företag, utbildning och offentlig sektor samt i regionens förmåga att engagera enskilda individer i utvecklingsarbetet. Strategin ska ses som ett verktyg för att skapa ett innovationssystem med en hög innovationsspridning där dessa aktörer binds samman och därmed förstår varandras behov och kan kombinera olika kunskaper och resurser.

Samtidigt är internationellt samarbete och transnationellt lärande inom näringsliv, utbildning och offentlig sektor viktigt. Internationellt samarbete behövs för att Österbotten ska skapa kritisk massa, få tillgång till ny kunskap och hitta kompletterande samarbetspartner i europeiska och globala värdekedjor. De valda prioriteringsområdena utgör möjligheter för regionens olika aktörer att verka internationellt. Genom att lyfta tydligt definierade prioriteringar i regionen fungerar strategin också som ett verktyg för att kopplas ihop med europeiska partnerskap och EU:s plattformar för samarbete mellan regioner.

Tillverkande industri

En viktig utgångspunkt i strategin är den tillverkande industrins behov av förändring, ny teknologi och nytt kunnande. Österbotten är det mest industridominerade landskapet i Finland. Industrins omsättning per capita är 36 000 euro och därmed en av de högsta i Finland. Produktionen grundar sig på hög teknologi och kompetens och jämfört med de övriga landskapen är industriproduktionens förädlingsvärde per capita högst i Österbotten (Statistikcentralen, 2019). De viktigaste branscherna inom det energiteknologiska klustret (maskiner och apparater, elektronik- och elapparater och basmetall) står för mer än hälften av förädlingsvärdet inom industrin i Österbotten. Även branscherna trä och papper, livsmedel och kemi är centrala, framförallt i Jakostadsregionen. I Sydösterbotten är fordonspåbyggnad en viktig bransch inom den tillverkande industrin.

¹ Industri 4.0 syftar till den allt mer koncentrerade helhet som bildas av teknologier som grundar sig på sakernas internet, (Internet of Things, IoT), artificiell intelligens, förstärkt verklighet, avancerad analys samt avancerad automation (<https://home.kpmg.com/fi/fi/home/Pinnalla/2018/02/teollisuus-4-0.html>)

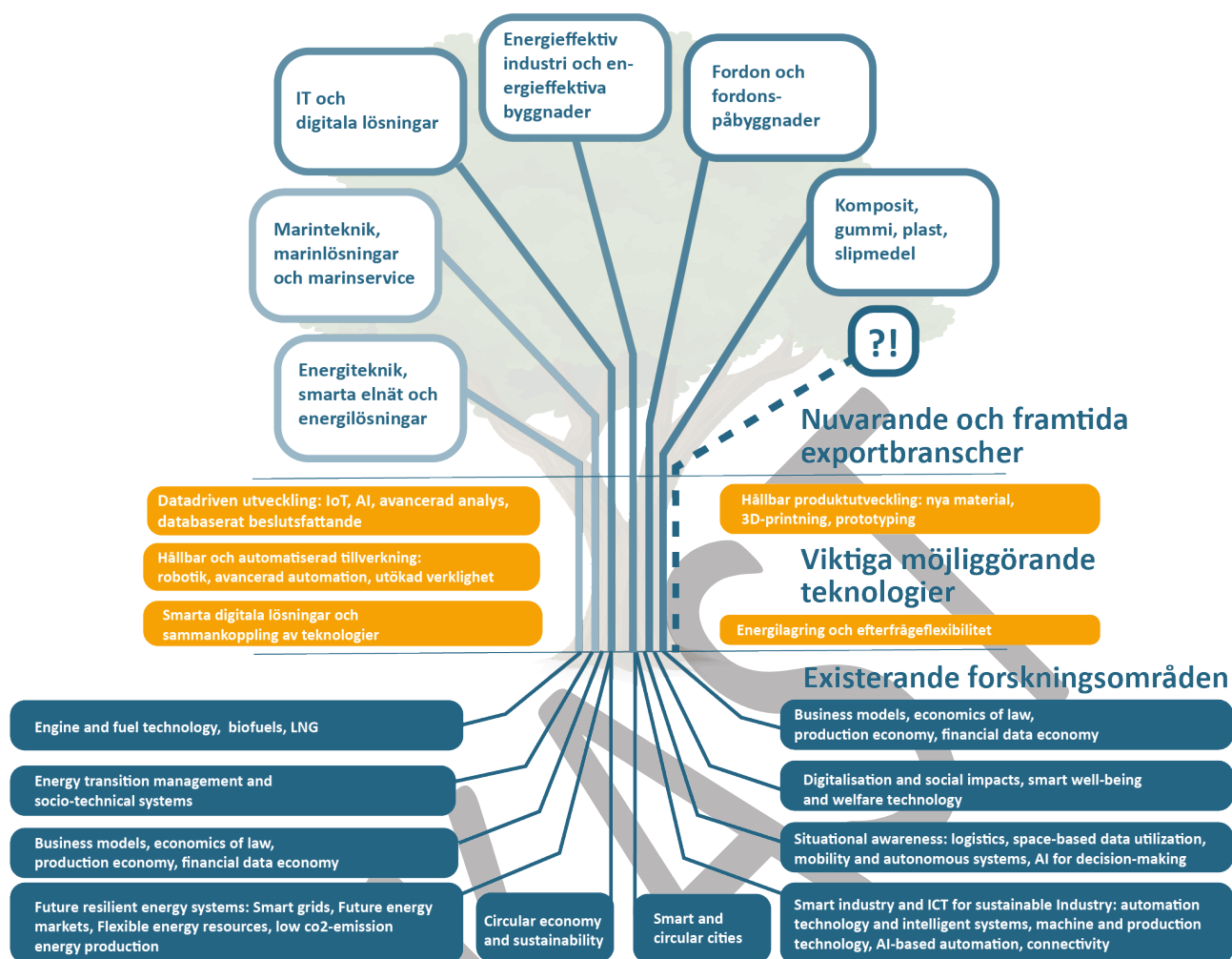
Österbotten karakteriseras av en hög produktivitet, men under senare tid även av en lägre produktivitetsökning än det nationella genomsnittet (Honkatukia, 2021²). Exempelvis industriföretagens förädlingsvärde i Österbotten (2019) är högst i landet, men ökningen under 2010–2019 är svagast i Österbotten (*Statistikcentralen*). En hög produktivitet förutsätter allt högre satsningar i forsknings- och utvecklingsaktiviteter för att kunna hålla samma innovationstakt som tidigare (se [Kortela/Yle, 2021](#)). Och med en redan hög produktivitet krävs nya infallsvinklar på hur förädlingsvärdet kan höjas. Därför behövs satsningar som med utgångspunkt i ny teknologi och digitala lösningar skapar nya arbetssätt och förändrar logiken för värdeskapande (exempelvis en övergång från produkter till tjänster och helhetslösningar).

Regionens tillverkande industri karakteriseras av en hög exportintensitet. Industrin antas därför ha framgångsrika innovationsnätverk, men också höga krav på kontinuerlig produktutveckling och innovation. Dessutom tenderar regioner att förnyas och diversifieras utifrån relaterade verksamheter. Det vill säga nya affärsverksamheter som uppstår har ofta en koppling med existerande styrkor i regionen och det kunnande som redan finns. Detta gör att den tillverkande industrin i Österbotten kan sägas ha bäst förutsättningar att skapa de innovationer som ska ge tillväxt i framtiden. Därför har den tillverkande industrin getts en central roll i utformningen av strategin. Dessutom betonar strategin den tillverkande industrins betydelse som kunskapsöverförare till andra sektorer.

Utveckling av nya kunskapsområden och exportbranscher

Ur ett resiliensperspektiv är det viktigt att regionen satsar på att hitta nya framgångsrika kombinationer av existerande verksamheter för att stödja utvecklingen av framtida utvecklingsvägar (se Figur 1). Österbotten behöver ringa in nya tillväxtsektorer och göra medvetna satsningar på dem. En konkurrenskraftig diversifiering av den regionala industristrukturen handlar om att bygga på existerande styrkor och kunskapsresurser och samtidigt öka andelen specialiseringar och kunnande som är unikt för Österbotten (se Elekes & Eriksson, 2021).

² Honkatukia, J. (2021). Maakuntien tuottavuus -raportti. Opublicerad studie.



Figur 1. Utveckling nya kunskapsområden och exportbranscher utifrån existerande kunskapsstruktur i Östergötten

Horisontella prioriteringar och kunskapsöverföring

Strategin fokuserar på prioriteringsområden och teknologier som horisontellt stöder och gynnar flera branscher. Prioriteringsområdena är nära sammanlänkade till varandra eftersom de till stor del utgår ifrån kunnande om liknande teknologier och nya tillvägagångssätt (se Figur 2). Detta gör också att de valda prioriteringsområdena är relevanta för flertal branscher, inom såväl industrin som andra sektorer i Östergötten. Det är således inte en enskild bransch som ligger i fokus för strategins satsningar och utvecklingsåtgärder. I stället är fokus på att utveckla kunnande och kompetens som skapar förutsättningar för att nya lösningar och verksamhetsmodeller kan tas i bruk.

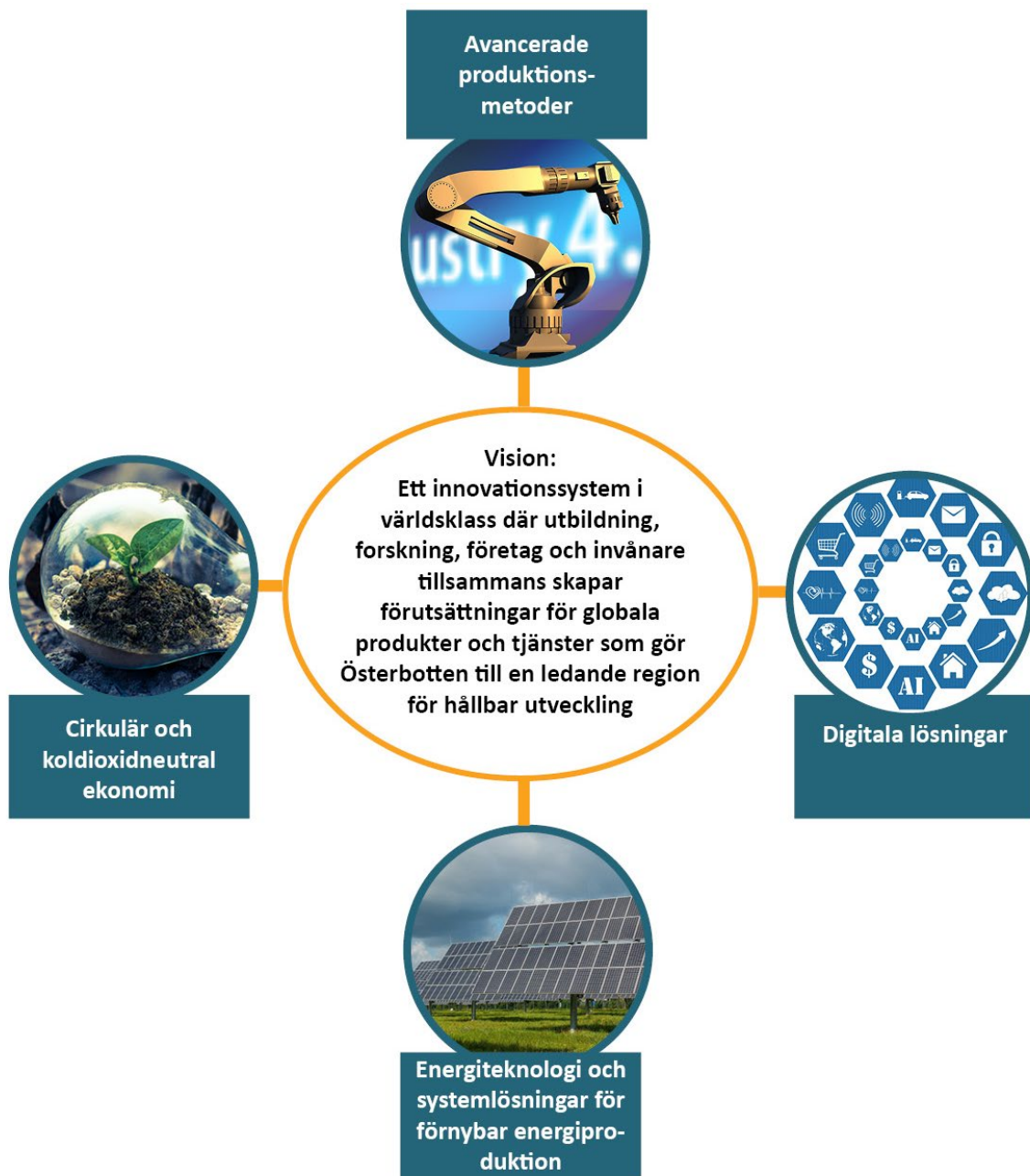


Figur 2. Mot en grön och digital omställning i Österbotten – horisontella prioriteringar och teknologier

Eftersom prioriteringsområdena sträcker sig över olika branscher och utgår ifrån liknande teknologier behövs kunskapsöverföring mellan olika branscher. Genom att arbeta med horisontella lösningar och lärande kan den innovationskapacitet och det kunnande som finns i olika branscher och i olika regioner kopplas till varandra. Ett exempel på horisontellt lärande är överföring av industrins kunnande inom avancerade produktionsmetoder såsom robotik och additiv tillverkning (3D-printning) till social- och hälsovårdssektorn samt jordbrukssektorn. Dessutom kan nya innovationer och styrkor hittas i gränssnittet mellan olika branscher.

2.1 Vision, mål och prioriteringsområden

Strategin lyfter fram fyra tematiska prioriteringsområden för att skapa tillväxt genom innovation i innovationssystemet (se Figur 3).



Figur 3. Strategins vision och prioriteringsområden

Strategins övergripande mål:

- att förbättra SME-företags innovations- och konkurrenskraft och därigenom även de stora globala företagens förutsättningar att verka i regionens ekosystem
- att förbättra forsknings- och utbildningssektorns förmåga att stöda SME-företagens innovationsverksamhet samt komplettera den forskning som bedrivs i de stora företagen
- att skapa ett diversifierat näringsliv och främja uppkomsten av nya aktiviteter och exportbranscher i regionen

Strategins målgrupp är företag, utbildningssektorn samt offentlig sektor och utvecklingsorganisationer (triple-helix). Strategin fokuserar på att utveckla det underliggande regionala innovationssystemet och stärka samarbete mellan olika aktörer genom en triple-helixkoordinering. Därigenom kan vi jobba för att stärka såväl företagens innovations- och konkurrenskraft som regionens förändringsbenägenhet.

2.1.2 Mål och fokus för 2022–2025



Figur 4. Vision, mål och fokus för 2022–2025

Grunden för en framgångsrik omställning av innovationssystemet vilar på nya samarbetsmodeller, en stark forsknings- och utvecklingsverksamhet och en kunnig arbetskraft. Exempelvis inom området för samarbete kan vi se att företag, till följd av globala förändringsfenomen, omformar sin verksamhet och etablerar nya samarbets sätt i regionen. Behovet av ekosystemstänk och förändringar i värdekedjor lyfts fram i diskussioner med företag. Samverkan mellan aktörer med olika typer av kunskap betonas som en viktig nyckel till innovation och tillväxt. Etableringen av Wärtsilä Smart Technology Hub är ett nyligt exempel på detta. Vi behöver följaktligen stärka förutsättningarna för företag att hitta och ta in nya samarbetspartners och utbyta kunskap inom tillämpning av ny teknologi. Likaså är åtgärder som syftar till att stärka FUI-samarbete mellan regionens företag och universitet, högskolor, yrkesutbildning och offentlig sektor centrala (se Figur 4).

Utifrån identifierade prioriteringsområden är strategin ett viktigt styrdokument för landskapet vid implementeringen av strukturfondsprogrammet regionalt och för beviljande av projektfinansiering inom ramen för programmet Ett förnybart och kompetent Finland 2021–2027.

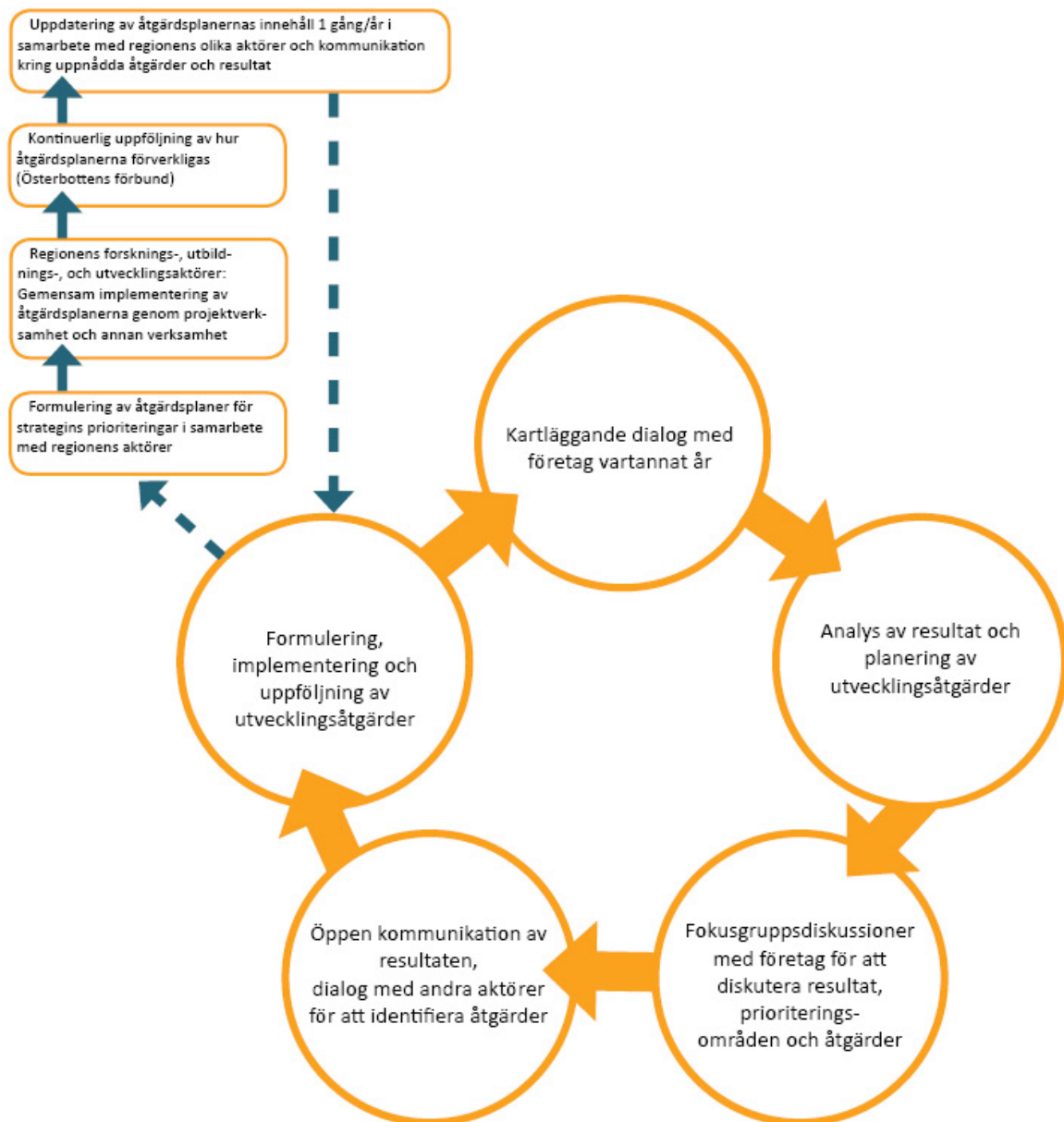
2.2. En utvecklad metod för att identifiera luckor i samarbete och flaskhalsar för innovationsspridning

Strategin ska ses som en möjlighetssökande utvecklingsstrategi. Därför formuleras strategins innehåll i en kontinuerlig lärandeprocess där erfarenhetsutbyte och interaktion mellan företag, forsknings- och utbildningssektor samt offentlig sektor är i fokus. Österbottens förbund för en återkommande strukturerad dialog (2014, 2015, 2017/2018) med dessa aktörer kring innovationssamarbete (se Figur 5). Dialogens syfte är att:

- 1) identifiera förändringsfaktorer och nya teknologier, framförallt i företagens verksamhetsmiljöer
- 2) kartlägga erfarenheter av och förväntningar på samarbete som aktörerna har med varandra för att identifiera möjliga luckor och flaskhalsar i det regionala innovationssystemet
- 3) följa upp innovationssystemets utveckling, utvärdera genomförda projektåtgärder och identifiera behov av nya åtgärder

Målsättningen med dialogen är att nå en samsyn kring de viktigaste bristerna i innovationsnätverket, nya möjligheter att gemensamt satsa på samt att samordna åtgärderna. Följaktligen utgör processen basen för styrningen av strategin.

Lärandeprocessen (Figur 5) inleds med intervjuer i första hand med företag inom den tillverkande industrin som har en hög exportintensitet. Den tillverkande industrin innefattar både tillverkande företag och tjänsteföretag. I dialogen eftersträvas en regional och branschvis spridning bland de företag som involveras i kartläggningen. I tidigare undersökningar (2014–2018) har företag inom energiteknik, maritima näringar (båttillverkning, fartygsteknologi och service), kompositmaterial samt pälsfarmning intervjuats.



Figur 5. Lärandeprocess

Lärandeprocessen bygger på en utvecklad metod för att identifiera luckor i samarbete (se Bilaga 4 som exempel). I ett sammanbundet innovationssystem förstår företag, utbildningssektorn och den offentliga sektorn varandras behov och kombinerar olika kunskaper och resurser. Metoden är också ett verktyg för uppföljning och för att mäta uppnådda resultat i förhållande till strategins mål.

Lärandeprocessen ska vara inkluderande och samla olika aktörer, synsätt och kunskap. Att kombinera olika typer av kunskap och perspektiv blir allt viktigare för att hitta nya möjligheter för tillväxt och för att anpassa existerande produkter och tjänster till teknologiska förändringar. Dessutom tar en grön och digital omställning avstamp i en förändring som berör hela samhället. Detta innebär att samhällsliga värderingar, behov och förväntningar bör starkare sammanlänkas med forsknings- och innovationsaktiviteter. I linje med EU-kommissionens rekommendationer för smart specialisering pågår ett arbete med att skapa en bredare öppenhet, synlighet och engagemang kring prioriteringsområdena i regionen.

Åtgärdsplaner som stödjer strategins implementering

De horisontella prioriteringsområdena förutsätter en bred dialog kring hur strategin ska förverkligas. Till lärandeprocessen hör även uppgörande av åtgärdsplaner för strategins prioriteringsområden. Åtgärdsplanerna uppdateras årsvis.

Under 2021 har Österbottens förbund i ett brett samarbete med olika aktörer tagit fram fyra tematiska åtgärdsplaner. Planerna innehåller förslag på åtgärder som är viktiga att förverkliga under de kommande 1–3 åren med hänsyn till forskning och utveckling, samarbete samt utbildning och kompetent arbetskraft. Åtgärdsplanernas innehåll har även utvärderats av företag i regionen för att säkerställa att de motsvarar företagets behov.

Åtgärdsplanerna är ett verktyg för att förverkliga och följa upp strategin och för att upprätthålla en snabbare dialog. Åtgärdsplanerna används även som ett stöd när tyngdpunkterna för beviljandet av regional finansiering slås fast.

2.3 En kort analys av uppnådda resultat: var befinner vi oss nu?

En strukturerad dialog med olika aktörer i innovationssystemet inleddes 2014 (se även Bilaga 2). Resultaten från denna lärandeprocess och dess inverkan i form av påverkansarbete och/eller genomförda åtgärder kan sammanfattas på tre olika nivåer.

Internationellt:

Under åren 2014–2021 har kunskapen kring hur man arbetar med innovationsfrågor utgående från konceptet om smart specialisering systematiskt byggts upp genom ett internationellt samarbete. EU:s plattform för smart specialisering har öppnat nya nätverk ut till Europa men också till Sydamerika genom att kommissionen velat visa på modeller från Europa. Erfarenheterna från det internationella samarbetet visar att småföretagens väg ut till den internationella marknaden ofta går via storföretagen som en del av deras värdekedja. Samtidigt överför storföretagen sitt kunnande till småföretagen, vilket gör det möjligt för dem att klättra i värdekedjan. Lärandet är ett centralt element i den internationella verksamheten och här har de regionala universiteten och den offentliga sektorn en uppgift genom att stöda utvecklingen i värdekedjan.

I en värld som befinner sig i en konstant förändring är det organisatoriska lärandet viktigt som bas för att stöda de innovationsnätverk som bär upp värdekedjan. Detta sker delvis spontant mellan de företag som är i värdekedjan men uppgiften för politiken mot smart specialisering är att förstärka denna tendens och på ett systematiskt sätt dra slutsatser om vidtagna insatser. Detta sker i ett flernivåstyre med nationella och internationella partner.

Nationellt:

Under 2018–2021 har resultaten från dialogen varit viktiga bland annat vid utformningen av det nya programmet för EU:s regional- och strukturfonder (2021–2027) på nationell nivå. Analysen har utgjort en central grund för att lyfta fram regionala utmaningar, möjligheter och behov av åtgärder under framförallt två av EUs kommande investeringsprioriteringar i sammanhållningspolitiken: Ett smartare EU (som fokuserar på åtgärder inom innovation, digitalisering, ekonomisk omvandling och stöd till småföretagen) och ett grönare, koldioxidfritt EU (som fokuserar på åtgärder inom energiomställning, förnybara energikällor och klimatarbete). Se även https://ec.europa.eu/regional_policy/sv/2021_2027/.

Däremot kan det konstateras att dialogens inverkan på påverkansarbetet inom den nationella innovationspolitiken har varit begränsad. Detta beror främst på avsaknaden av en påverkanskanal och dialog på nationell nivå.

Regionalt:

En betydande inverkan av lärandeprocessen återfinns på en regional nivå. Dialogen har varit ett viktigt verktyg för att i praktiken omsätta EU:s digitala agenda i det regionala utvecklingsarbetet. Den strukturerade dialogen har lett till en djupare förståelse av industri 4.0 och nyckelteknologier samt dess inverkan på innovation och tillväxt i Österbotten.

Österbottens förbunds uppföljning av utdelade finansieringsmedel visar att lärandeprocessen har under åren lett till mer fokuserade satsningar av finansieringsmedel från den Europeiska regionala utvecklingsfonden på att höja kunnande inom IoT, robotik och digitalisering. Dialogens resultat har även varit ett viktigt verktyg för att ta en mer aktiv roll i att samordna olika aktörer, aktiviteter och resurser i innovationsprocessen samt i att delta i denna diskussion. Lärandeprocessen har ökat den direkta dialogen med företagen. Detta har i sin tur lett till mer samstämd diskussion och förståelse kring brister i innovationsnätverket och framtida teknologibehov. Tack vare den öppna kommunikationen har dialogens resultat även tagits upp av andra aktörer i regionen och bland annat inverkat på utbildningen. Universitet och skolor har använt resultaten från den kartläggande dialogen med företag som grund för exempelvis ansökan om och planering av kortare fortbildningsprogram inom IKT som finansieras av undervisnings- och kulturministeriet 2019–2021. Överlag ser vi inom utbildningen att såväl nya utbildningar för studerande som kortare fortbildningskurser för arbetstagare har etablerats i linje med strategins prioriteringsområden.

Resultaten från de 52 företagsintervjuer som gjordes inom lärandeprocessen 2017/2018 visar att företagen upplever en högre betydelse av olika aktörer som innovationspartner i det regionala innovationssystemet (se Bilaga 3). Utifrån dessa resultat det konstateras att de åtgärder som lärandeprocessen har lett till är konkreta och har lett till förutsättningar för närmare samarbete och mer kunskapsutbyte mellan olika aktörer. Framför allt har företagens förväntningar på samarbete inom forskning och utveckling med universitet och högskolor ökat (se Bilaga 4, Tabell 3). Dessa resultat underbygger också strategins fortsatta satsningar på åtgärder som stärker samarbete i innovationssystemet.

Trots resultaten ovan och det faktum att olika aktörer har liknande utvecklingsåtgärder på sin agenda är det fortfarande en utmaning att nå en regional samsyn kring strategiska prioriteringsområden och samordnade satsningar av finansieringsmedel på en regional nivå. Häri ligger en viktig utmaning i framtiden. I takt med att produktionen och kunskaperna blir alltmer specialiserade ökar även behovet av att kombinera ett större antal aktörer för att åstadkomma innovationer. Det är också viktigt att beakta att lärandeprocessen kan medföra en viss risk för att fastna i existerande aktiviteter och inte i tillräckligt stor grad utforska och våga satsa på att utveckla nya styrkeområden.

3. Beskrivning av prioriteringsområden och nyckelteknologier för innovationsdriven tillväxt i Österbotten

Analysen nedan baserar sig på resultaten från den lärandeprocess som inleddes 2017 bestående av intervjuer med företag, fokusgruppsdiskussioner och öppen dialog. Österbottens förbund gjorde i samarbete med Teknologicentret Merinova 52 personliga intervjuer bland små och medelstora företag i Vasaregionen. De medverkande företagen bestod både av tillverkande företag och tjänsteföretag från ett olika branscher. Österbottens förbund gjorde även under 2018, 24 personliga intervjuer i Jakobstadsregionen med fokus på båt- respektive pälsindustrin.

Österbottens förbund har under 2020–2021 fört uppföljande gruppdiskussioner och enskilda intervjuer med företag, utvecklingsorganisationer och forsknings- och utbildningsaktörer för att identifiera viktiga utvecklingsåtgärder inom prioriteringsområdena. Slutligen har analysen nedan kompletterats med resultat från pågående eller nyligen avslutade projekt i regionen kring digitalisering och grön omställning ([CERM](#), [Greenovet](#), [GRETA](#), [Sustainable Industry Ecosystem](#), [InnoDigi](#)).

Prioriteringsområde: Avancerade produktionsmetoder

Digitalisering och nya teknologier kommer att driva merparten av utveckling och tillväxt i framtiden. Människor, maskiner och processer kopplas ihop. Avancerade produktionsmetoder och digitala lösningar möjliggör en ökad produktivitet, en övergång från varor till tjänster, en mer cirkulär hållning och en återlokalisering av tillverkningen ([En ny industristrategi för EU, 2020](#)). Omställningen handlar om mer än tillämpning av ny teknologi, den kräver helt nya tankesätt kring tillverkning och hur värde skapas.

”Vi måste höja automationsgraden, det måste vi lägga krut på. Om vi vill ligga i framkant i fråga om teknologi är detta något som vi måste satsa på.” (Företagsintervju 2017/2018)

En höjning av automationsgraden och mer tillämpning av robotik i produktionen är en förutsättning för att hålla produktion men även kunnande och kompetens kring produktion, produktutveckling och slutprodukter kvar i regionen. Dessutom kommer samma krav på tillämpning av avancerad automation i allt högre grad att ställas på såväl stora företag som SME-företag i regionen.

Avancerade produktionsmetoder: behov av förnyelse och flaskhalsar för innovationsspridning

”Huvudleverantörerna ger dig inte längre färdiga ritningar, utan underleverantören måste själv kunna tillföra mervärde till produkter, utveckling, underhåll.” (Företagsintervju 2017/2018)

Företagens verksamhetsmiljö karakteriseras i framtiden av en allt starkare globalisering och även en bred global konkurrens. Samtidigt beskrivs närhet till underleverantörer som en viktig konkurrensfördel. Den digitala omvandlingen kräver snabbare utvecklingscykler och därmed också ett närmare och djupare samarbete mellan underleverantör och huvudman. Denna omställning ställer i sin tur allt högre krav på underleverantörernas innovationsförmåga och kunskap om exempelvis nya material, produktutveckling och digitalisering.

En ökad tillämpning av avancerade produktionsmetoder förutsätter nytt kunnande i företagen, vilket även syns i företagens ökade förväntningar på samarbete med regionens forsknings- och utbildningsaktörer (se Bilaga 4). Men resultaten visar att företagens erfarenheter av samarbete ännu är relativt låga. Några av de mera generella flaskhalsarna för samarbete med universitet och högskolor beskrivs av företagen (2017/2018) enligt följande:

- Företagen är inte medvetna om möjligheter att samarbeta inom forsknings- och utveckling, vilken forskning som görs och vem som är rätt kontaktperson. Samarbetsnätverken upplevs i viss mån som personbundna och beskrivs därför som begränsade.
- Företagen har liten insyn i är vilka test- och demonstrationsmiljöer som finns och hur dessa kan användas. Nya ingångspunkter och tillvägagångssätt behövs hos högskolorna för att företagen skall kunna ta del av innehållet i demonstrationsmiljöerna.
- En del mindre företag behöver hjälp med att identifiera sina utvecklingsbehov och var störst nytta med samarbetet finns. Det beskrivs som viktigt att utgå från konkreta företagsproblem i samarbetet och definiera klara mål med samarbetet.

- Företagen efterlyser mer tillämpad forskning och ett starkare fokus på pilotering och testning av nya teknologier och produktutveckling i forsknings- och utvecklingsprojekt. Möjligheten att förena demonstration, testning och fortbildning betonas.

Det bör också nämnas att utmaningarna i SME-företagen handlar inte bara om att införa ny teknik, utan också om att kunna skapa nya rutiner och arbetsmetoder. Utmaningen ligger särskilt i att få in nya tankesätt i produktionsprocessen samt utveckla kompletta leveranser och skapa förståelse för att värde skapas på ett nytt sätt. Till exempel ställs nya krav på värdekedjan, såsom effektivare informationsflöden, mer transparens, ökad spårbarhet av komponenter och material samt ökad interaktivitet mellan apparater och system.

Det finns stora skillnader mellan tillämpningen av avancerad automation och digitala lösningar i regionens SME-företag och i deras planer för förnyelse. Det finns företag som är i början av sin digitala resa och som har behov att öka tillämpningen av nya teknologier inom området för avancerad automation. Flaskhalsar som nämns av denna grupp företag är exempelvis:

- Brist på kunskande om vad avancerad automation kan innebära för möjligheter, tillämpningsområden, var störst behov och nytta finns med ny teknologi. Bristfälliga insikter i kostnader för nya investeringar och tid för avkastning. Det efterfrågas mera kunskapsutbyte mellan företag:

”Underleverantörer tar också steget att investera i automation och robotik när de ser att deras huvudman gör det. Dessa case behöver göras synliga (Företagsintervju 2017/2018)”.

- Behov av mer kunskande för att göra rätt val av teknologi. Företagen efterfrågar fler utbildningar där ny teknologi testas och nya möjligheter kan utforskas.
- Brist på kunnig personal i företaget att hantera och integrera ny teknik, optimering och styrning:

”Vi har en svetsrobot, vi har haft den i 5 år, men vi har den inte i bruk som vi borde ha ännu.”
(företagsintervju 2017/2018)

- Utmaning i att en del företag ser sig i rollen som en traditionell underleverantör, vilket minskar det upplevda behovet av nya produkt- och processinnovationer.

Det finns också företag som har behov av att ta nästa steg inom avancerad automation. Denna grupp av företag betonar nytt kunskande inom datadriven utveckling och efterfrågar forsknings- och utvecklingsaktiviteter inom utveckling och tillämpning av intelligenta processer och lösningar. Nytt kunskande inom utveckling av system- och helhetslösningar där olika teknologier och system sammankopplas beskrivs som avgörande för vidareutveckling och nya innovationer:

”Just integrering med andra grejer och intelligens är utmaningar som begränsar ytterligare investeringar i robotik för tillfället. Det är inte bara fråga om enskilda robotar utan det finns behov av att bygga helhetsprocesser och binda ihop med allt annat omkring och där skulle vi behöva få hjälp.”
(Företagsintervju, 2021)

Behovet av kunskande kring system- och helhetslösningar där exempelvis kollaborativa robotsystem, maskinsyn, avancerad analys, 3D-scanning, ERP-system sammankopplas betonas för såväl utveckling och försäljning av nya produkter och tjänster som för att höja den egna automatiseringen. För att höja innovationsspridningen inom detta område behövs utvecklingsåtgärder som exempelvis:

- höjer forsknings- och utbildningsorganisationernas kunskande och stärker F&U samarbete med företag inom IoT, Big Data och AI

- vidareutvecklar demonstrations- och piloteringsmiljöerna med fokus på sammankoppling av olika teknologier, maskiner och industriella processer
- höjer företagens kunnande kring tillämpningsområden för IoT, Big Data, AI
- tar in nytt kunnande till regionen inom avancerad automation genom nationellt och internationellt samarbete, exempelvis större direktfinansierade EU-projekt.

Tabell 1. Avancerade produktionsmetoder

<i>Mål (2022–2025): Höja företagets produktivitet och förnyelseförmåga genom ökat kunnande om tillämpning av robotik, 3D-printning, förstärkt verklighet och artificiell intelligens.</i>	
Exempel på viktiga teknologier och utvecklingsområden	<ul style="list-style-type: none"> • Tillämpning av flexibla och flyttbara robotceller och kollaborativa robotar: maskinsyn, integrering av AI och robotik, robotik och cybersäkerhet. Utbildningssatsningar kring användning, programmering, optimering och cybersäkerhet. • Tillämpning av 3D-printning: 3D-produktplanering, - design och scanning, integrering av robotik och 3D-printning, nya material. Utbildningssatsningar inom nya arbetsmetoder, design och produktplanering, användning av prototyping • Utvidgad verklighet: tillämpning och mervärde av VR/AR/Digital twins och exemplifiering av användningsområden. • IoT och produktionsautomation: användning av IoT och data i företagets produktionsprocess. Sammanlänkning av maskiner, system och information mellan olika aktörer i värdekedjan • AI-baserad automation • Utveckling av system- och helhetslösningar där olika teknologier och system sammankopplas på nya och mer intelligenta sätt • Anpassning av ny teknologi i nyckelbranscher i Österbotten: utveckling och testning av branschspecifika lösningar • Demonstrationer och piloteringar som möjliggör testning och simulering av hur ny teknologi kan tillämpas inom olika områden • Kortare utbildningar som stödjer företagets användning och ibrukttagande av ny teknologi. Utbildningar som ger möjligheter att testa och utforska ny teknologi och byta kunskap mellan företag.

Prioriteringsområde: Digitala lösningar

”Vi har kört så länge på den här strategin att trimma allt till det sista vad det gäller motoreffektivitet. Nu tar vi nästa steg med smarta grejer. Om vi nu kallar det smart eller IoT eller vad vi kallar det, men vi kommer att använda saker på ett helt annat sätt.” (Företagsintervju 2017/2018).

”I all teknik som vi utvecklar nu så behöver vi starkt beakta hur vi lyckas utveckla och integrera lärande mjukvara och analytik” (Företagsintervju 2017/2018).

Kunnande inom digitala lösningar är en central nyckel till innovationer och tillväxt inom samtliga prioriteringsområden. Digitala lösningar möjliggör utvecklingen av nya verksamhetsmodeller och uppkomsten av ny affärsverksamhet i regionen och nya kunskapsområden att stå på. Exempelvis i en undersökning gjord bland 80 företagsrepresentanter i regionen framgår att kunnande inom digitala

lösningar och industri 4.0 samt inom design och utveckling av produkter och tjänster anses allra viktigast för företagens utveckling av gröna innovationer (Greenovet, 2021).

Prioriteringsområdet ”digitala lösningar” sätter fokus på att öka kunnande om och tillämpningen av datadriven utveckling och innovation.

Digitala lösningar: behov av förnyelse och flaskhalsar för innovationsspridning

Företagen vet att de behöver skapa nya tillvägagångssätt genom att kombinera den kunskap som nu finns med nya teknologier. Utmaningen ligger i att företagen inte vet hur det skall gå till, hur mervärdet skall skapas och hur förtjänstlogiken ska se ut. I och med digitalisering kommer den serviceinriktade affärsverksamheten i anslutning till den tillverkande industrin att växa. Produkter, produktion och service kopplas alltmer ihop. Därmed blir också SME-sektorn och underleverantörerna tvungna att ta mer och mer ansvar för serviceperspektivet i värdekedjan.

Parallellt med IoT och Big Data är Artificiell intelligens (AI) en av de största trenderna idag. Resultaten från lärandeprocessen 2017/2018 visade att AI är en branschöverskridande teknologi som intresserar allt fler företag i regionen. Diskussioner med tillverkande företag i regionen (2021) visar ännu tydligare på ett stort behov och intresse av forsknings-, utvecklings-, och utbildningsåtgärder inom datadriven utveckling, så som AI och produktionsautomation, användning av AI för beslutsfattande, förädling, visualisering och analys av data och utveckling av nya affärsmodeller och utformning av nya tjänster med hjälp av data.

Företagens verksamhetsmiljö förutspås i framtiden att karakteriseras av en ökad efterfrågan på helhetslösningar och mer bearbetade komponenter. Det betyder en övergång från komponentleveranser till systemleveranser, vilket skapar behov av mer samarbetsnätverk bland både mindre och större företag i regionen:

Köparna vill ha allt större helheter. Så där bli ju samarbete lokalt ett måste, om vi vill kunna leverera från den här regionen.” (Företagsintervju 2017/2018)

Produktionen bör i allt högre grad vara flexibel och i och med digitalisering förändras också logiken för hur värde skapas allt mer. Digitalisering möjliggör och skapar krav på en bredare affärsmodell och nya helhetslösningar baserat på generering och användning av data.

”Vi ser på hela ekosystemet idag; hur kan vi hjälpa våra kunder att göra sin business smartare.” (Företagsintervju 2017/2018)

”Man behöver nu göra ett val, är man en komponent- eller apparattillverkare eller vill man börja erbjuda större helheter.” (Företagsintervju 2017/2018)

Nya affärsmöjligheter kan uppstå utanför själva produkten eller tjänsten som man tillverkar och därför blir nya samarbets sätt i värdekedjan allt viktigare för nya innovationer. Inom området för energi, där flera aktörer i värdekedjan finns regionalt, lyfts följande exempel upp:

”Vi behöver få aktörer från hela värdekedjan runt samma bord, från komponentnivå till elförsäljning och serviceverksamhet. Hela den här kedjan finns i regionen, vi kunde snabbt fundera hur vi borde gå tillväga, pilotera nya lösningar tillsammans och föra ut det i världen; nya produkten kan skapas väldigt snabbt” (Företagsintervju 2017/2018)

Med andra ord, digitala lösningar handlar inte enbart om innovationer på komponentnivå utan om nya lösningar på systemnivå som uppstår i samarbete mellan olika aktörer i en värdekedja. Intervjuer med företag visar att det finns ett tydligt behov av mer samarbete inom utveckling av nya teknologier, produkter och tjänster med andra företag i regionen (se Bilaga 4, Tabell 1). Inom området för digitala lösningar och

nya innovationer behövs därför forsknings- och utvecklingsåtgärder som också ser på förändrade värdekedjor och utvecklingen av industriella ekosystem. Vi behöver också genom satsningarna stärka förutsättningarna för företag att hitta och ta in nya samarbetspartner och skapa nya samarbetsmodeller mellan exempelvis företag, universitet och högskolor, offentlig sektor och slutanvändare.

I likhet med prioriteringsområdet för avancerade automation finns det stora skillnader mellan hur företag i regionen arbetar med digitalisering. Flaskhalsar för digitalisering är exempelvis följande:

- Digitalisering är fortfarande ett oklart begrepp för en del SME-företag. Många företag med en låg digitaliseringsgrad saknar långsiktiga planer och strategiskt tänkande kring digitalisering (InnoDigi)
- Det finns brist på kunskaper om vad digitalisering kan innebära för möjligheter, tillämpningsområden, var störst behov och nytta finns med digitalisering samt brist på insikter i kostnader för nya investeringar och tid för avkastning. Därmed finns fortfarande behov att nå ut till företagen med information, resurser och stöd om hur man kan digitalisera verksamheten.
- Speciellt mindre tillverkande företag beskriver digitalisering som verktyg för att effektivisera interna aktiviteter men ser i mindre utsträckning digitala lösningar som verktyg för att ändra affärsmodellen och skapa nya produkter och lösningar.
- Företag efterfrågar mer erfarenhets- och kunskapsutbyte inom digitalisering, även horisontellt över olika branscher (InnoDigi).
- Tillämpning av digitala lösningar och användning av digitala verktyg ställer högre krav på personalens kunskaps- och specialiseringsnivå.

Tabell 2. Digitala lösningar

<i>Mål (2022–2025): Öka uppkomsten av nya affärsmöjligheter i regionen och stärka företagens utveckling av intelligenta processer genom ökat kunnande om IoT, big data, avancerad analys och artificiell intelligens.</i>	
Exempel på viktiga teknologier och utvecklingsområden	<ul style="list-style-type: none"> • Förädling, visualisering och analys/process av big data: öka tillgängligheten av användbart data • Databaserat beslutsfattande: användning av data för optimering och förbättring av affärsverksamheten, t.ex. styrning av logistik och resurshantering, prognostisering. • Utveckling av nya tjänster: utveckling av intelligenta processer/produkter som samlar in data, förtjänstlogik, tjänstedesign, användarvänlighet och ändamålsenliga användargränssnitt • Cybersäkerhet: behov av utbildning och höjning av kunnande på olika nivåer i företagen. Insamling och skydd av data. • Mötesplatser för B2B-kompetensutveckling, -kunskapsöverföring och -samarbete • Öppna labbmiljöer som med en låg tröskel lockar en bredare målgrupp av företag och som stödjer utvecklingen av ny företagsverksamhet • Demonstrationer och piloteringar som möjliggör testning och simulering av hur IoT, big data, avancerad analys och artificiell intelligens kan tillämpas inom olika områden • Kortare utbildningar för företag inom: big data, maskininlärning, AI,

	analysmetoder för data, databaserat beslutsfattande, programmering, tjänstedesign
--	---

Prioriteringsområde: Energiteknik och systemlösningar för förnybar energiproduktion

”Regionen måste också i fortsättningen satsa på en bransch, och det är energi! Under de följande åren kommer energimarknaden att ändra så mycket att där finns det marknad så det räcker.”

(Företagsintervju 2017/2018)

Österbotten har ett starkt företagsdrivet energikluster som utvecklar teknologiska lösningar för smarta elnät, marinindustrin, förnyelsebar energiproduktion och energieffektivitet. Utvecklingen av nya digitala lösningar är mycket viktig inom samtliga av dessa områden. Mer än 90 % av de finländska forsknings- och utvecklingsinsatserna inom elektricitet och automation sker i Österbotten.

Klimatförändring, förnybar energi och omläggning av energiproduktion är trender, som ger regionen tillväxtpotentialer, eftersom många företag har produkter, lösningar och kompetens som möter framtidens behov. Eftersom företagens lösningar minskar kundernas koldioxidavtryck har tillväxt i regionen globalt sett en positiv klimatpåverkan. Stora investeringar inom området för energi (IEA <https://www.iea.org/reports/net-zero-by-2050>, s. 81) kommer att innebära en ökad efterfrågan på exempelvis miljöteknologi som produceras i Österbotten. Samtidigt leder en ökad efterfrågan till en ännu hårdare global konkurrens och till det faktum att aktörerna i innovationssystemet måste bli ännu bättre på att ta fram nya lösningar.

Prioriteringsområdet för energiteknik fokuserar på utveckling av nytt kunnande och tillämpning av ny teknologi inom: systemlösningar, sektorsintegration och energilagring, smarta elnät och flexibilitet i energiproduktionen.

Energiteknik: behov av förnyelse och flaskhalsar för innovationsspridning

Övergången till förnybar energi och en grön omställning överlag, kräver innovation på systemnivå. Det handlar inte om att endast främja utvecklingen av enskilda nya produkter eller processer utan om lösningar som förändrar ett helt system för exempelvis energiförsörjning och användning. Därför kommer en betydande del av marknaden för förnybara energilösningar att utgöras av investeringar i systemlösningar. Det här skapar behov av forsknings- och utvecklingsverksamhet på systemnivå för att möjliggöra utvecklingen av större helheter och lösningar som klarar sig i en global konkurrens. I en central roll är samarbete mellan företag och konsortier som också involverar offentlig forskning och utveckling. Pågående initiativ för att utveckla framtidens systemlösningar för förnybar energi har inletts framgångsrikt i Österbotten, exempelvis EnergiaSAMPO och H-Flex-E. Österbotten har alla möjligheter med tanke på att regionen har aktörer med världsledande kunnande inom elproduktion, distribution och användning, likaså komponenttillverkning som sträcker sig över hela värdekedjan.

En viktig flaskhals för innovationsspridning är behovet av fler områden för simulering, testing och pilotering av nya energilösningar i regionen. Det vill säga, för att ytterligare stödja företagens utveckling och försäljning av nya energilösningar och SME-företagens övergång från komponentleveranser till systemleveranser behöver Österbotten betydande offentliga satsningar på flera regionala demonstrations- och livinglab miljöer. Regionala miljöer som erbjuder test, verifierings- och piloteringsmöjligheter för såväl företag som högskolor i en autentisk kontext är viktiga för att skapa förutsättningar för innovationssamarbete mellan företag och mera kunskapsutbyte mellan olika aktörer. Miljöerna möjliggör utveckling av ny teknologi och snabbare utvecklingscykler. Miljöerna stärker kommersialisering och ibruktage av forskningsresultat.

Slutligen har miljöerna också en viktig roll för att bedriva forsknings- och utvecklingsarbete från ett socio-teknologiskt perspektiv. Eftersom en grön omställning förutsätter förändringar i hur hela system fungerar, är exempelvis förändringar i regleringar viktiga för att befrämja tillämpningen av ny teknologi i företagen:

”Förändring på systemnivå förutsätter ofta även utveckling av och förändring i regleringar så att affärsverksamhet och marknaden börjar ta fart. Det här gäller framför allt när det är fråga om energi. Och det är en viktig sak när vi talar om SME-sektorn.” (Fokusgruppsdiskussion, 2021)

Därför behövs ett socio-teknologiskt angreppssätt där ett teknologiskt, ekonomiskt och samhällsmässigt perspektiv kombineras för att förstå och främja övergången till förnybar energi. Med tvärvetenskapliga piloteringar och experiment kan vi göra Österbotten till en ledande aktör för hållbar utveckling.

Förutom systemlösningar är viktiga utmaningarna inom förnybar energi att integrera olika metoder för energiproduktion, utveckla energilagring och sätta mer fokus på kunden. En flaskhals är forsknings- och utbildningsorganisationernas behov av nytt kunnande och samarbete med företag inom dessa områden.

I takt med att förnybar energi blir vanligare och energiproduktionen blir mer diversifierad ökar behovet av energilagring. Framförallt efterfrågas mer fokus regionalt på lösningar med batterier (både små batterier och stora fasta batterier) och kortvarig lagring av energi. Mer kunnande bör utvecklas inom exempelvis hantering av batterier och tillämpning inom smarta elnät. För detta behövs satsningar på forskningsinfrastruktur inom batteriteknologi som möjliggör testning av olika tillämpningar. Kunnande inom vätgas kommer att behövas på längre sikt. Regionen har befintligt kunnande och FUI-aktiviteter inom exempelvis elektrifiering, styrning och optimering av elnät, kraftomvandling och systemlösningar som kan vidareutvecklas för att utveckla nya lösningar för användning av vätgas som energilagring. Även utveckling och kommersialisering av restprodukter som uppstår vid framställningen av vätgas kan ge nya möjligheter.

Ett annat viktigt område för forsknings- och utvecklingsinsatser inom förnybar energi är smarta digitala lösningar. Insamling och användning av data, avancerad analys och utveckling av simuleringsmodeller är centrala teman. Det behövs ökat kunnande om tillämpning av exempelvis artificiell intelligens, big data, snabb kommunikation (5G) och vilka möjligheter dessa teknologier har för optimering och styrning av elnätet, resiliens samt för behovet av cybersäkerhet.

En energiproduktion som baseras på förnybara energikällor är väderberoende, vilket skapar ett stort behov av flexibilitet. Både energilagring och efterfrågefleksibilitet behövs för att jämna ut obalans i produktion och förbrukning. Detta är områden som kommer att vara avgörande vid övergången till förnybar energi och där såväl regionens företag som forsknings- och utbildningsorganisationer har kunnande och intresse som kan vidareutvecklas med nya satsningar. För det första är piloteringar som undersöker hur elnätets flexibilitet kan stärkas genom efterfrågefleksibilitet viktiga. Mer kunnande behövs kring aktivering av elkonsumenter som energiproducenter, energilösningar för fastigheter där konsumenten är en del av energilösningen, hantering av konsumtionsuppgifter och utveckling av kundcentrerade energilösningar. För det andra behövs mer kunnande kring flexibilitet och olika former av energilagring. Piloteringar som exempelvis inkluderar olika typer av energilagring i både privata och offentliga fastigheter och undersöker dessa som resurs för en ökad flexibilitet i elnätet är viktiga. Likaså behövs forsknings- och utvecklingsinsatser kring integrering av olika energiformer; el, värme, gas. För det tredje är kunnande kring etablering av mikronät i en allt viktigare roll.

Tabell 3. Energiteknik och systemlösningar för förnybar energiproduktion

<p><i>Mål (2022–2025): Stärka företagens utveckling av systemlösningar för förnybar energiproduktion genom ökat kunnande om energilagring, smarta elnät och flexibilitet och en hög beredskap att testa och</i></p>

<i>tillämpa ny energiteknik i Österbotten.</i>	
Exempel på viktiga teknologier och utvecklingsområden	<ul style="list-style-type: none"> • Digitala lösningar, förnybar energi och smarta elnät: tillämpning av data, avancerad analys, AI. • Cybersäkerhet inom smarta elnät, skyddsreläer, intelligenta nätverk • Integrering av olika metoder för energiproduktion • Energilagring, batteriteknik, kortvarig lagring, power-to-X och x-to-power, utsläppsfritt väte, sektorsintegration • Flexibilitet i energiproduktionen (etablering av mikronät, aktivering av elkonsumenter som energiproducenter, efterfrågefleksibilitet) • Kundcentrerade energilösningar och energilösningar för fastigheter • Etablering av nationellt och internationellt samarbete för att ta in nytt kunnande till regionen och möjliggöra större piloterings- och demonstrationsåtgärder

Prioriteringsområde: Cirkulär och koldioxidneutral ekonomi

Global uppvärmning påverkar vår business; det att vi måste minska på koldioxidutsläpp. Det ändrar på mycket. (Företagsintervju 2017/2018)

Vi ser att storföretag i regionen ställer om sin verksamhet från produkttillverkare till utvecklare av lösningar som även riktar sig mot att lösa klimatproblem. Men en studie gjord bland 80 företagsrepresentanter i regionen visar att en betydande del av såväl stora som små företag, i en rad olika branscher, ser nya affärsmöjligheter kopplat till hållbarhet (Greenovet, 2021). Resultaten visar tydligt att den gröna omställningen inte handlar om att anpassa företagets verksamhet utan företagen ser potential att utveckla nya innovationer och skapa förnyelse. Men för att lyckas framhåller företagen att det krävs nytt kunnande inom fyra nyckelområden: 1) utformning och utveckling av hållbara produkter och tjänster, 2) smarta/avancerade digitala lösningar, avancerad automation och industri 4.0, 3) gröna innovationer 4) innovationssamarbete, nya nätverk och sätt att samarbeta. Dessa resultat underbygger prioriteringsområdet för cirkulär och koldioxidneutral ekonomi och visar på en stor relevans och potential av utvecklingsåtgärder inom området.

Prioriteringsområdet för cirkulär och koldioxidneutral ekonomi syftar till att öka kunnande och främja utvecklingen av nya lösningar och arbetssätt genom att satsa på åtgärder som stödjer:

- Utformning av cirkulära produkter, tjänster och processer, tillämpning av digitala lösningar, och utveckling av cirkulära systemlösningar och samarbete mellan företag
- Utveckling av framtidens förnybara bränslen och hållbara transportlösningar

Cirkulär och koldioxidneutral ekonomi: behov av förnyelse och flaskhalsar för innovationsspridning

Övergången till en cirkulär ekonomi innebär förändringar i företagets affärsmodell och förutsätter ett nytt sätt att tänka på produktion och hur och var värde och vinst skapas. För en betydande grupp företag handlar behovet om att medvetengöra möjligheterna med cirkulär ekonomi. Att höja intresset och kunnandet om hur verksamheten kan anpassas till en cirkulär affärsmodell är centralt. En bred

kommunikation av projektresultat och spridning av exempel på direkta affärsfördelar av cirkulär ekonomi till regionens företag bör därför vara en central målsättning för de forsknings- och utvecklingsprojekt som görs. Det behövs helt enkelt en starkare länk mellan företagen och de resultat och exempel som tas fram av forsknings- och utbildningsaktörerna.

Sammanfattningsvis är en central flaskhals för många företag det faktum att cirkulär ekonomi fortfarande är ett oklart, brett och alltför abstrakt begrepp. Flaskhalsen består bland annat av:

- Brist på kunnande kring vad cirkulär ekonomi innebär för olika nyckelbranscher i Österbotten. Det finns således behov av operationalisering av begreppet cirkulär ekonomi i olika branscher som: 1) visar möjliga tillämpningsområden för företagen 2) visar utbildningsordnarna och högskolorna var luckor i kunnande finns bland företagen.
- Avsaknad av demonstrationer och informationsspridning som visar för företagen vilken forskning och utveckling och vilka teknologier och lösningar som redan finns och kan tillämpas i omställningen till en cirkulär ekonomi. Här bör bland annat befintliga demonstrations- och piloteringsmiljöer vidareutvecklas med fokus på cirkulär ekonomi och hållbarhet. På det sättet kan miljöerna tillämpas som utgångspunkt för samarbete inom cirkulär ekonomi mellan olika aktörer.
- Behov av olika former av utbildning, fortbildning och mera samarbete företag och forsknings- och utbildningssektorn inom cirkulär ekonomi. Exempelvis behövs fler grundläggande kurser i cirkulär ekonomi och hållbarhet för studerande i olika utbildningsprogram som ger studerande nytt kunnande att föra vidare ut till företagen. Cirkulär ekonomi bör tas in som ett horisontellt tema i undervisningen och därmed behöver också forskande och undervisande personal nytt kunnande. Företagen behöver i sin tur korta fortbildningar som förenar utbildning, testning av ny teknologi och utforskning av möjliga tillämpningsområden. Slutligen finns det potential att utveckla nya samarbetsformer mellan företag och utbildningssektorn. Samarbeten som möjliggör en snabb interaktion inom FUJ-verksamhet (exempelvis sprints, prototyping, samskapande) där studerande beaktas som resurs för nya idéer och som framtidens kunder och slutanvändare.

För att stärka företagets verksamhetsförutsättningar i framtiden och skapa förnyelse behöver vi öka SME-företagens förutsättningar för att identifiera och utnyttja möjligheterna med cirkulär ekonomi.

För det första behövs kunskapshöjande åtgärder och innovationer kring utformning av hållbara produkter och tjänster och utveckling av cirkulära processer. Forsknings- och utvecklingssatsningar kring tillämpning av nya och förnybara material och tillämpning av nya teknologier, exempelvis 3D-printning, för planering och utformning av nya produkter är centrala. Ett cirkulärt angreppssätt kännetecknas av att producera mindre och sälja mera. På samma sätt som inom området för digitalisering behövs åtgärder som sätter fart på företagets utveckling av nya tjänster och ställer om förtjänstlogiken. Här är exempelvis tillämpning av livscykelanalys och modellering inom produktutveckling centralt för att hitta nya möjligheter genom samarbete med andra aktörer i värdekedjan (t.ex. återvinning av produkten eller nya tjänster). För att stärka företagets kunnande om utformning och utveckling av cirkulära processer behövs forsknings- och utvecklingssamarbeten inom områden som materialflöden, sidoströmmar och utveckling av industriella symbioser; exempelvis projekt som identifierar nya tillämpningsområden för materialströmmar i eller mellan företag.

För det andra behövs kunskapshöjande åtgärder och innovationer kring användning av data och tillämpning av digitala lösningar inom området för cirkulär ekonomi. Tillämpning av digitala lösningar exempelvis för en ökad energi- och resurseffektivitet och för utvecklingen av nya produkter och tjänster är centrala.

Företagen lyfter fram både digitalisering och avancerade automation som viktiga verktyg för en grön omställning och för gröna innovationer:

”Miljön är det första och troligtvis det största som påverkar vår industri [...] Och vi ser ju att en lösning här är digitalisering att man automatiserar och att man med datorer kan kontrollera att man använder energi smartare eller bättre eller mindre.” (Företagsintervju 2017/2018)

Forsknings- och utvecklingsinsatser exempelvis kring insamling och användning av data i produktionsprocessen samt tillämpning av digitala plattformar för att dela och använda data är viktiga. Att stödja företagets utveckling och tillämpning av databaserade lösningar och tjänster för kontroll av materialflöden och logistik samt en ökad spårbarhet med hjälp av ny teknologi är exempel på viktiga åtgärder.

För det tredje är samarbete mellan företag en viktig nyckel för en cirkulär omställning. Precis som beskrivet inom området för förnybar energi kommer övergången till cirkulär ekonomi inte till största delen att handla om att främja utvecklingen av enskilda nya produkter, processer eller innovationer på komponentnivå. Istället handlar det om förändringar och utveckling av innovationer som sker på systemnivå och i samarbete mellan företag och olika aktörer i värdekedjan. Men till skillnad från förnybar energi är regionens kunnande om utveckling av systemlösningar inom cirkulär ekonomi mera i ett begynnelsekedje. Men genom att öka kunnande och piloteringar inom exempelvis industriella symbioser och materialströmmar mellan företag kan vi skapa förutsättning för att utveckla systemlösningar inom cirkulär ekonomi i regionen. Att tillämpa ett livscykelperspektiv på produktutveckling kan vara ett sätt för att skapa samarbete mellan olika aktörer i värdekedjan och gemensamt hitta nya produkter och tjänster. Med andra ord, forsknings- och utvecklingsinsatser som inte bara fokuserar på en aktör eller ett steg i värdekedjan utan på helheten är viktiga. På så vis kan vi främja tankesättet om innovationer på systemnivå och gradvis öka uppkomsten av systemlösningar inom cirkulär ekonomi:

Att identifiera miljöeffekterna för produktens hela livscykel, och således undvika utsläpp eller åtgärder som har skadliga miljöeffekter på en systemnivå är viktigt. (Fokusgruppsdiskussion, 2021)

Inom området för förnybara bränslen och transportlösningar är insatser för att skala upp tillgången på råvaror, kunnande och utvecklingspotential inom området för biogas centrala. Det finns behov av mer forsknings-, utvecklingsaktiviteter inom såväl teknologiska lösningar för biogas som förutsättningar för kommersialisering och utveckling av affärsverksamhet. Utsläppsfritt väte i energiproduktionen, industrin och trafiken är områden där regionen har befintligt kunnande som kan vidareutvecklas och som medför betydande utvecklingsmöjligheter i framtiden. Detta innefattar forsknings- och utvecklingsaktiviteter inom exempelvis vätgas- och multifuelmotorer för marin industrin. Slutligen är digitala lösningar och användning av data centrala verktyg för att stödja utfasningen av fossila bränslen, stärka utvecklingen av lokala koldioxidsnåla transportlösningar och påskynda koldioxidminskningen i regionen. Exempelvis simulering av transportlösningar samt utvärdering av effekter.

Tabell 4. Cirkulär och koldioxidneutral ekonomi

<i>Mål (2022–2025): Accelerera företagens omställning till minskade koldioxidavtryck och regionens roll som föregångare inom cirkulär ekonomi genom ökat kunnande om cirkulära lösningar, förnybara bränslen och nya transportlösningar.</i>	
Exempel på viktiga utvecklingsområden	<ul style="list-style-type: none"> • Planering och utformning av hållbara produkter genom t.ex. tillämpning av nya och förnybara material eller tillämpning av nya teknologier så som 3D-printning • Tillämpning av data och digitala lösningar för att skapa cirkulära produkter/tjänster/processer eller en ökad energi- och resurseffektivitet. • Ökat kunnande och fokus på industriella symbioser och materialströmmar mellan företag för att utveckla systemlösningar inom cirkulär ekonom • Ökat samarbete inom utveckling och pilotering av cirkulära lösningar mellan regionens företag, kommuner och forsknings- och utbildningssektor • Vidareutveckling av befintliga demonstrations- och piloteringsmiljöer med fokus på cirkulär ekonomi och hållbarhet • Flexibla och nya former för kunskapsutbyte och samarbete mellan företag och utbildningssektorn inom cirkulär ekonomi • Nytt kunnande till regionen inom cirkulär ekonomi och hållbarhet genom nationellt och internationellt samarbete

4. En god styrning av strategin

I EU-kommissionens förslag om en ny långtidsbudget 2021–2027 är smart specialisering ett högprioriterat område för de europeiska struktur- och investeringsfonderna (ESI). I Finland kommer merparten av finansieringsmedel från Europeiska utvecklingsfonden (ERUF) under programperioden 2021-2027 att fokusera på EU:s första politiska prioritering ”Ett smartare Europa – innovativ och smart ekonomisk omvandling”. I denna prioritering har kommissionen fastställt *en god styrning av den regionala strategin för smart specialisering* som det nödvändiga villkoret (*enabling criteria*) för att erhålla finansiering för forsknings- och innovationsinsatser. Enligt kommissionens förslag ska detta villkor följas upp och utvärderas under hela programperioden.

Kärnan för en god styrning ligger i att utforma strategin som en möjlighetssökande utvecklingsstrategi och som en process som bygger på lärande där regionen analyserar och drar slutsatser kring projekt- och utvecklingsverksamhet. Med villkoret om en god styrning tar kommissionen steget vidare till att säkerställa att regionerna implementerar sina strategier, följer upp strategin genom en systematisk och återkommande process samt att det finns en aktör i regionen som styr denna process. Viktigt att notera här är att Österbotten redan har en process för smart specialisering som fungerar enligt detta villkor.

För att uppfylla det nödvändiga villkoret om en god styrning ska regionen möta sju kriterier. Dessa kriterier beskrivs i Tabell 5. I tabellen beskrivs även hur kriteriet uppfylls i Österbottens strategi för innovation och tillväxt. Kriterierna är integrerade i den process för smart specialisering som sedan 2014 tillämpats och utvecklats i Österbotten som grund för en evidensbaserad strategi.

Tabell 5. EU-kommissionens uppfyllningskriterier för smart specialisering

EU-kommissionens uppfyllningskriterier för smart specialisering:	Förverkligande i Österbotten
1. Aktuell analys av utmaningarna för innovationsspridning och digitalisering.	<p>Analys av flaskhalsar för innovationsspridning ingår i själva processen för smart specialisering, som grundar sig på en strukturerad dialog och analys av 1) förändringsfaktorer i verksamhetsmiljön 2) nya teknologier och 3) förväntningar på samarbete i det regionala innovationssystemet (för närmare beskrivning se Avsnitt 2 och Figur 5 om strategins lärandeprocess).</p> <p>I avsnitt 3 finns en aktuell analys av flaskhalsar för innovationsspridning och behov av åtgärder inom prioriteringsområdena.</p>
2. Förekomst av behöriga regionala eller nationella institutioner eller organ som ansvarar för förvaltningen av strategin för smart specialisering.	<p>Österbottens förbund ansvarar för förvaltningen av strategin för smart specialisering genom landskapets samarbetsgrupp (MYR) samt landskapsstyrelsen.</p> <p>Strategin för smart specialisering finns som en integrerad del i Österbottens landsskapsprogram och är ett centralt verktyg för verkställandet av programmet.</p>
3. Övervaknings- och utvärderingsverktyg för att mäta prestandan i förhållande till strategins mål.	<p>Utvärderingen av strategin baserar sig huvudsakligen på en kvalitativ bedömning enligt följande:</p> <p>1) En strukturerad dialog (se Figur 5) upprepas med jämna mellanrum och fungerar därmed som verktyg för utvärdering. I processen mäts innovationssystemets sammanbundenhet genom aktörernas erfarenheter av samarbete med varandra. I dialogen med olika aktörer söks förklaring till identifierade luckor i samarbetet. Syftet är att hitta mer och mer specifika åtgärder som kan minska dessa luckor.</p> <p>2) Utvärdering av projektresultat och de förändringar som projektmassan åstadkommit i relation till strategins prioriteringsområden och identifierade utmaningar inom dessa områden.</p> <p>I nuläget finns inte fastställda kvantitativa indikatorer som används i utvärderingen.</p>
4. Fungerande samarbete mellan berörda parter ("entreprenörprocess", dvs. process för att aktivt arbeta med att ta fram och förverkliga prioriteringsområden baserat på regionala styrkor och möjligheter samt i nära samarbete och dialog mellan olika aktörer)	<p>Triple-helixkoordinering av innovationsprocessen (se Figur 5).</p> <p>Kartläggning av företagens syn på förändringsfaktorer i verksamhetsmiljön, nya teknologier och förväntningar på samarbete i det regionala innovationssystemet. Vi kartlägger även var företagens innovationspartners befinner sig geografiskt; regionalt, nationellt eller globalt. Resultaten utgör en viktig grund för att fokusera den fortsatta strukturerade dialogen, som förs öppet med fler aktörer i innovationssystemet kring prioriteringsområden och specifika åtgärder.</p>

<p>5. Nödvändiga åtgärder för att förbättra de nationella eller regionala forsknings- och innovationssystemen, där så är relevant.</p>	<p>Åtgärder för att förbättra regionens innovationsverksamhet finns beskrivna i avsnitt 3. Dessutom är följande åtgärder viktiga:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Identifiera hur olika delar av innovationsekosystemet ligger till i en värdekedja som behövs för att få rätt forskning och utveckling kopplad till företagens behov. 2) analysera hur företagens forskning kopplas till och kompletteras av den forskning som finns inom universiteten i regionen. 3) identifiera behov av nationellt och internationellt samarbeten för att uppnå kritisk massa, få tillgång till ny kunskap och hitta kompletterande samarbetspartner.
<p>6. Där så är relevant, åtgärder för att stödja industriell omvandling.</p>	<p>Strategin sätter stor vikt vid utmaningar och möjligheter för den tillverkande industrin i Österbotten utifrån tre globala trender: digitalisering, klimatförändring och förnybar energi samt industriell modernisering och industri 4.0. Utifrån dessa trender lyfter strategin fram behov av utvecklingsåtgärder med hänsyn till 1) samarbetsnätverk, 2) forskning och utveckling samt 3) utbildning och kompetent arbetskraft (se kapitel 3).</p> <p>En åtgärdsplan med konkreta utvecklingsåtgärder för kommande 1–3 år arbetas fram för att hantera exempelvis digitalisering och övergången till industri 4.0. Åtgärdsplanen utformas i ett nära samarbete med olika aktörer i innovationssystemet.</p>
<p>7. Åtgärder för att stärka samarbetet med partner utanför en viss medlemsstat på prioriterade områden som stöds av strategin för smart specialisering</p>	<p>Internationalisering är ett genomgående tema för strategin. De valda prioriteringsområdena i strategin utgör möjligheter internationellt. Regionala åtgärder inom de tematiska prioriteringsområdena har därför potential att stärka aktörernas medverkan i internationella värdekedjor och internationella forskningsnätverk och skapa en bredare och starkare exportbas i regionen.</p> <p>Andra åtgärder för internationellt samarbete innefattar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Deltagande i EU-kommissionens tematiska plattformar för smart specialisering (plattformen för industriell modernisering och plattformen för energi) 2) Deltagande i internationella projekt som stödjer utvecklingen av processen för smart specialisering och som utvecklar innovationsmiljöer. 3) Nätverkssamarbete för ett kontinuerligt lärande mellan olika regioner och aktörer hur metoderna kring arbetet med smart specialisering hela tiden kan förbättras.

5. Mer information

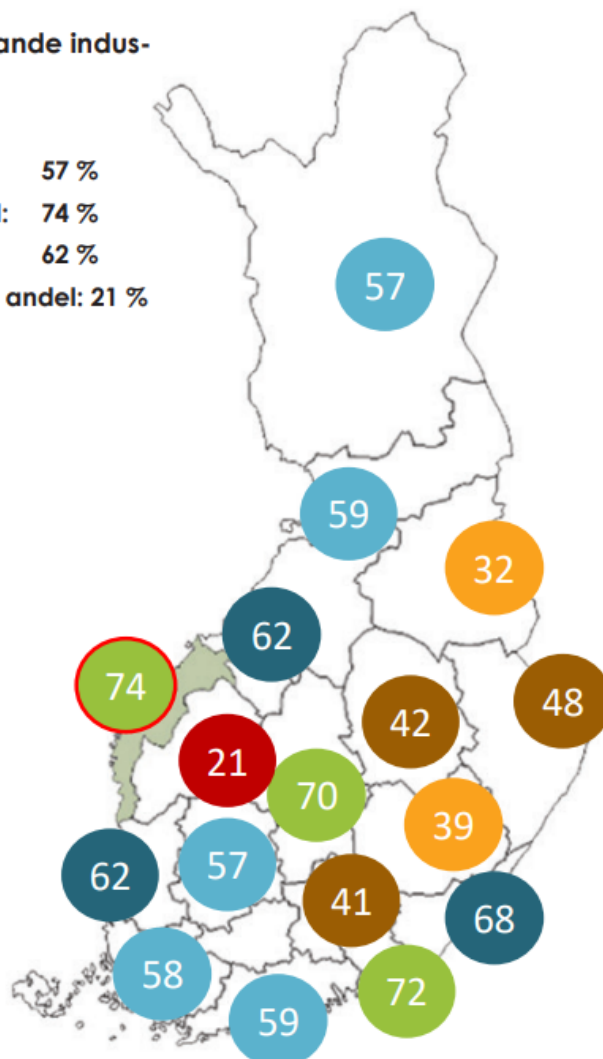
Mer information om processen för smart specialisering i Österbotten, resultat och internationellt samarbete finns i följande publikationer:

- Elekes, Z. & Eriksson, R. (2021) Analys av specialiseringar och diversifieringsmöjligheter i Kvarkenområdet (Västernorrland, Västerbotten och Österbotten). Rapport CERUM, Umeå universitet. Tillgänglig via: <http://umu.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A1578564&dsid=1889>
- Mäenpää, A. (2021), The case study of Ostrobothnia. In Perianez Forte, I., Guzzo, F., Hegyi, F.B. & Gianelle, C. (Eds.) (2021) Case studies on Smart specialisation (pp. 16-24). Tillgänglig via <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC124478>
- Mäenpää, A. (2020), The Challenges of Public Organisations in Coordinating Smart Specialisation and a Connectivity Model as One Solution. Doktorsavhandling, Vasa universitet. Tillgänglig via: <https://osuva.uwasa.fi/bitstream/handle/10024/10254/978-952-476-898-6.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- Penttilä, K., Ravald, A., Dahl, J. & Björk, P. (2020), Managerial sensemaking in a transforming business ecosystem: Conditioning forces, moderating frames, and strategizing options. *Industrial Marketing Management*, 91 (pp. 209–222). Tillgänglig via: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0019850120308397>
- Johnson, J., Dahl, J. and Mariussen, Å. (2019), Smart specialization driving globalization of small and middle-sized companies in Ostrobothnia. *Ekonomiaz*, 95 (ss. 176–201). Tillgänglig via: <https://osuva.uwasa.fi/handle/10024/10309>
- Spiesberger, M., Gómez Prieto, J., Seigneur, I. (2018), Smart specialisation and social innovation: From policy relations to opportunities and challenges. Evidence from six case studies on clean energy regional initiatives, S3 Policy Briefs Series, 24 (ss. 17-21). Tillgänglig via: https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC111371/jrc111371_smart_specialisation_and_social_innovation_finaldraft.pdf
- Piekkola, H. (2018), Internationalization via export growth and specialization in Finnish Regions, *Cogent Economics and Finance*, 6(1). Tillgänglig via: https://osuva.uwasa.fi/bitstream/handle/10024/9802/Osuva_piekkola_2018.pdf?sequence=2&isAllowed=y
- Björk, P. & Johansson, C. (2017), Knowledge for Innovations: Resources for Smart Specialisation. Tillgänglig via: <https://www.obotnia.fi/assets/1/Regionalutvecklingsenheten/smart-spec/KNOWLEDGE-FOR-INNOVATIONS-slutrapport-2017-PB-CJ.pdf>
- Virkkala, S., Mäenpää, A., & Mariussen, Å. (2017), A connectivity model as a potential tool for smart specialization strategies, *European Planning Studies* 25(4), 661–679. Tillgänglig via: https://osuva.uwasa.fi/bitstream/handle/10024/10239/Osuva_Virkkala_M%c3%a4enp%c3%a4_Mariussen_2017.pdf?sequence=2&isAllowed=y
- Teräs, J. & Mäenpää, A. (2016), Smart Specialisation Implementation Processes in the North: Lessons Learned from Two Finnish Regions. Tillgänglig via: <https://www.obotnia.fi/assets/1/Regionalutvecklingsenheten/smart-spec/Smart-specialisation-Implementation-Processes-in-the-North.pdf>
- Johnson, J. & Virkkala, S. (2016), Learning Smart Specialisation Using the Ostrobothnian Model. Smart Cities in Smart Regions 2016 Conference Proceedings. Tillgänglig via: https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/121900/LAMK_2016_27.pdf?sequence=4
- European Commission (2016), Smart Stories: Implementing Smart Specialisation across Europe (s. 17). Tillgänglig via: <https://s3platform.jrc.ec.europa.eu/documents/20182/176472/S3P+Booklet+Smart+Stories/716d2278-3a69-4ffb-891c-d38582eb6879>
- Virkkala, S., Mäenpää, A. & Mariussen, Å. (Eds.) (2014), *The Ostrobothnian Model of Smart Specialisation*. Tillgänglig via: https://www.univaasa.fi/materiaali/pdf/isbn_978-952-476-577-0.pdf

BILAGA 1 - Exportens andel av den tillverkande industrins omsättning

Exportens andel av den tillverkande industrins omsättning, % (2016)

Hela landet	57 %
Österbotten, landets högsta andel:	74 %
Mellersta Österbotten	62 %
Södra Österbotten, landets minsta andel:	21 %



Källa: Statistikcentralen



Bilaga 2. Tabell 1. Strategins utveckling 2014–2021

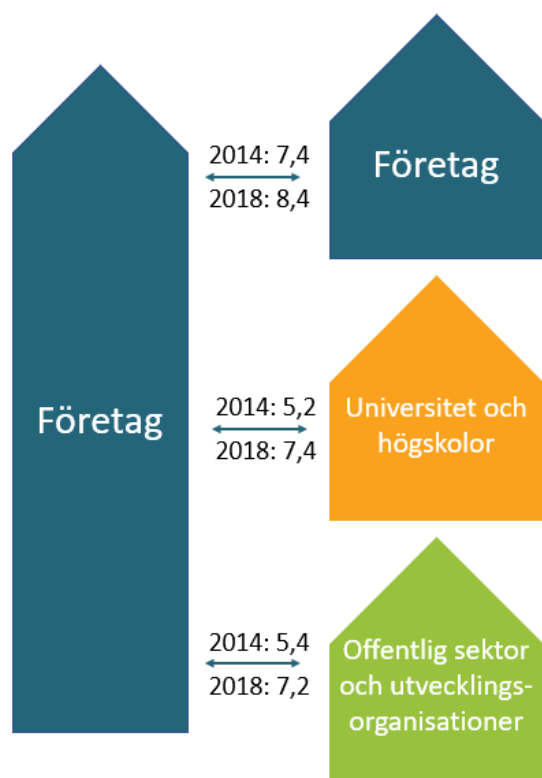
Lärandeprocessens olika steg	2014	2015	2018	2019	2020–2021
Kartläggande intervjuer med företag och andra intressegrupper	<p>Intervjuer³ med företag (16), offentlig sektor (14), universitet och högskolor (12)</p> <p>Intervjuerna gjordes i:</p> <p>Vasa (energiteknik, maritima industrin)</p> <p>Jakobstad (båt- och pälsindustrin)</p>	<p>Enkätförfrågan via e-post till företag, offentlig sektor, universitet och högskolor (samma deltagare som 2014)</p> <p>Enkäten skickades till samma:</p> <p>Vasa (energiteknik, maritima industrin)</p> <p>Jakobstad (båt- och pälsindustrin)</p>	<p>52 intervjuer med företagsledare i regionens energikluster⁴. Intervjuerna fördelade sig på 49 företag. Intervjuerna inleddes hösten 2017.</p> <p>Intervjuerna gjordes i Vasaregionen bland tillverkande företag och tjänsteföretag fördelat på ett flertal branscher såsom energi, metall, plast, elektronik och kablage.</p> <p>24 Intervjuer med företag, offentlig sektor, universitet och högskolor. Intervjuerna gjordes i Jakobstad (båtindustrin, 12 intervjuer och pälsindustrin, 12 intervjuer)</p>		Intervjuer och gruppdiskussioner med företag kring åtgärdsplaner som stödjer strategins implementering
Uppföljande fokusgruppdiskussioner med intervjurespondenter	<p>I Vasa (energiteknik, maritima industrin), 2014</p> <p>I Jakobstad (båt- och pälsindustrin), 2014</p>	<p>I Vasa (energiteknik, maritima industrin), 2015</p> <p>I Jakobstad (båt- och pälsindustrin), 2015</p>	<p>I Vasa: 4/2018, för intervjurespondenter från energiklustret</p>	<p>I Jakobstad: 5/2019, för intervjurespondenter från båtindustrin</p> <p>5/2019, för intervjurespondenter från pälsindustrin</p>	

³ Strukturerad personlig intervju med stängda numeriska frågor

⁴ Semistrukturerad, personlig intervju med öppna frågor och stängda numeriska frågor. Intervjuerna gjordes i samarbete med Teknologicentret Merinova. 11 respondenter representerade stora företag och 41 respondenter representerade SME-företag.

<p>Öppen kommunikation av resultaten, diskussion kring prioriteringsområden och behov av åtgärder</p>			<p>Öppet tillfälle för projektaktörer 9/2018</p> <p>Presentation av resultat och diskussionstillfälle för högskolorna, Vasa stad, Vasek, Merinova 9/2018</p> <p>Presentation av resultat för representanter vid Vasa universitet inför förberedande av ansökan om finansiering av regionala IKT-fortbildningsprogram av utbildnings- och kulturministeriet. 9/2018</p> <p>Presentation av resultat och diskussionstillfälle för landskapets samarbetsgrupp 10/2018</p>	<p>Universitet och högskolor: presentation av resultaten från företagsintervjuer, kartläggning av kunnande, identifiering av projektåtgärder:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Åbo Akademi 2/2019 – Novia 2/2019 – Vasa yrkeshögskola 3/2019 – Vasa universitet 3/2019 – Vasa universitet (forskningsplattformar) 3/2019 – Centria, Jakobstad, Karleby, Ylivieska 4/2019 – Hanken Vasa campus 4/2019 	<p>Intervjuer och gruppdiskussioner med universitet, högskolor, andra stadiets utbildning, näringslivsbolag kring åtgärdsplaner som stödjer strategins implementering</p>
---	--	--	--	---	---

Bilaga 3 – Samarbete i det regionala innovationssystemet – företagens syn



Figur 1. Upplevd betydelse av andra företag, offentlig sektor samt universitet och högskolor som innovationspartner för företagets verksamhet (skala 1–10, 1= liten betydelse, 10 =mycket stor betydelse)

Resultat för 2017/2018 baserat på 52 intervjuer med företagsledare i regionens energikluster.

Bilaga 4 – Företagens erfarenheter av och förväntningar på samarbete i det regionala innovationssystemet

Tabell 1. Erfarenheter och förväntningar på samarbete med andra företag i Österbotten

Skala 1–10, 1=mycket låga, 10=mycket höga

Samarbete	Förväntningar*	Erfarenheter*	Gap	Förväntningar	Erfarenheter	Gap
<i>Samarbete med andra företag inom utveckling av teknologi, produkter, tjänster</i>	8.2	6.9	-1,3	8,8	7.0	-1.8

Tabell 2. Erfarenheter och förväntningar på samarbete inom utbildning med universitet och högskolor i Österbotten

Skala 1–10, 1=mycket låga, 10=mycket höga

	2014			2017/2018		
Samarbete	Förväntningar*	Erfarenheter*	Gap*	Förväntningar	Erfarenheter	Gap
Utbildning	8.2	7.3	0.9	8,8	6.9	-1.9

Tabell 3. Erfarenheter och förväntningar på samarbete inom forskning och utveckling med högskolor och universitet i Österbotten

Skala 1–10, 1=mycket låga, 10=mycket höga

	2014			2017/2018		
Samarbete	Förväntningar	Erfarenheter	Gap	Förväntningar	Erfarenheter	Gap
Forskning	6.7	6.3	0.4			
Utveckling	4.7	4.0	0.7			
FoU				8.4	6.1	-2.3

* Resultat för 2017/2018 baserat på 52 intervjuer med företagsledare i regionens energikluster.

* Erfarenheter syftar på samarbetets nivå i verkligheten, medan förväntning syftar på vad respondenten önskar att nivån på samarbetet skulle vara. Skillnaden mellan dessa två variabler utgör ett gap.

Ett stort gap indikerar behov av utvecklingsåtgärder för att minska gapen och därmed binda samman olika aktörer i det regionala innovationssystemet.