



Sex år med smart specialisering i Värmland 2015 – 2020

Sammanställning av arbetet med Värmlands
forsknings- och innovationsstrategi för smart
specialisering 2015 – 2020

Ansvarig verksamhet	Verksamhetsområde regional tillväxt
Kontakt	Anders Olsson, anders.olsson@regionvarmland.se
Datum	2021-05-24
Diarienummer	
Region Värmland	
Regionens hus	
651 82 Karlstad	

Innehållsförteckning

1. Inledning.....	11
2. Sammanställning av rapporten.....	12
3. Smart specialisering i Värmland.....	13
3.1 Smart specialisering – ett begrepp och en process	13
3.2 Den värmländska smart specialiseringsprocessen	14
4. Värmlands strategi för smart specialisering 2015-2020	16
4.1 Finansiering.....	18
4.2 Några viktiga milstolpar under processen	19
5. Smart specialisering i Värmland: Samlade resultat ur olika aktörsperspektiv	21
5.1 Kluster och nätverk	22
5.2 Forskning och forskningssamverkan.....	22
5.3 Innovation, entreprenörskap och testbäddar.....	23
5.4 Företag och näringsliv	23
5.5 Utbildning och kompetensförsörjning	24
5.6 Region Värmland och andra offentliga aktörer.....	24
5.7 Internationalisering, kommunikation och attraktionskraft	25
5.8 Hållbar utveckling, samhällsomvandling och samhällsutveckling	25
6. Sammanfattning och lärande	27
6.1 Med visioner som ledstjärnor	27
6.2 Ett unikt samarbetsklimat	28
6.3 Lärande inför framtiden	29
7. Skoglig bioekonomi	31
7.1 Vision	31
7.2 Styrkor.....	31
7.3 Aktörsområden.....	32
7.4 Utvecklingen inom området och samlad bedömning	35
8. Digitalisering av välfärdstjänster.....	37
8.1 Vision	37
8.2 Styrkor.....	37
8.3 Aktörsområden.....	37
8.4 Utvecklingen inom området och samlad bedömning	41
9. Avancerad tillverkning och komplexa system.....	43
9.1 Vision	43
9.2 Styrkor.....	43
9.3 Aktörsområden.....	43
9.4 Utvecklingen inom området och samlad bedömning	46
10. Naturen, kulturen och platsens digitaliserade upplevelser	48
10.1 Vision	48
10.2 Styrkor.....	48
10.3 Aktörssamverkan	48
10.4 Utvecklingen inom området och samlad bedömning	52
11. Systemlösningar med solel	54
11.1 Vision	54
11.2 Styrkor.....	54
11.3 Aktörsområden.....	55
11.4 Utvecklingen inom området och samlad bedömning	58
12. Värdeskapande tjänster	60
12.1 Vision	60
12.2 Styrkor.....	60

12.3 Samverkan med specialiseringarna	60
12.4 Utvecklingen inom området och samlad bedömning	62
13. Genusperspektivet i smart specialisering	64
13.1 Vision och bakgrund	64
13.2 Genusintegrering i specialiseringarna	64
13.3 Utvecklingen inom området och en samlad bedömning	65
Förkortningar	66

Sammanfattning

Denna rapport handlar om smart specialisering i Värmland och sammanställer aktiviteter och resultat inom ramen för Värmlands forsknings- och innovationsstrategi för smart specialisering under de sex åren 2015-2020. Syftet med rapporten är att ge en översikt över insatser, aktiviteter och resultat, illustrera de kunskaper och nätverk som byggts upp i arbetet med smart specialisering samt lägga grunden för en diskussion om vilka effekter som kan åstadkommas under en programperiod med en strategi för smart specialisering.

Smart specialisering är ett verktyg för regional utveckling som syftar till att öka regioners ekonomiska konkurrenskraft, säkra arbetstillfällen på sikt och hantera framtida samhällsutmaningar. I en smart specialiseringsprocess identifieras regionens styrkor med potential för tillväxt, nya innovationer och affärsområden. En aktiv och nära samverkan mellan olika aktörer inom regionen och utom regionen och från olika nivåer av samhället är en förutsättning för att en väl lyckad smart specialiseringsprocess ska äga rum.

Värmlands strategi för smart specialisering antogs 2015. Regionen tog fram strategin relativt tidigt, vilket resulterade i ett stort intresse för regionens arbete med smart specialisering från olika håll i Sverige och utomlands. Strategin fokuserade både på regionens traditionella styrkeområden och de mest löftesrika områdena utifrån innovation, entreprenörskap, tillväxt och sysselsättning för att därigenom skapa värde för individer, näringsliv och samhälle, bidra till hållbara lösningar på stora samhällsutmaningar och öka regionens konkurrenskraft. Värmlands utvalda smarta specialiseringar under perioden har varit: 1. Skoglig bioekonomi; 2. Digitalisering av välfärdstjänster; 3. Avancerad tillverkning och komplexa system; 4. Naturen, kulturen och platsens digitaliserade upplevelser; och 5. Systemlösningar med solel. Strategin innehöll också det tvärgående perspektivet Värdeskapande tjänster som innebär att väga in och lyfta fram värdeskapande kundupplevelser, samt det genomgående genusperspektivet som syftade sig till att bryta normer och mönster på den segregerade arbetsmarknaden. Värmland var först i Europa med att integrera genusperspektivet i sin smart specialiseringsstrategi.

I samverkan mellan olika aktörer har gemensamma visioner inom respektive specialiseringsområde formulerats för smart specialisering i 2015-2020 och visionerna har fungerat som vägledning för arbetet framåt.

En central del av den värmländska smart specialiseringsstrategin för 2015-2020 har varit att bygga nätverk, finna samverkansformer mellan aktörer från forskning och akademi, näringsliv och den offentliga sektorn inom de smarta specialiseringsområdena, för att öka innovationsgraden i regionen och stärka konkurrenskraften. Totalt har mer än 200 projekt genomförts och mer än 300 företag varit delaktiga i smart specialiseringsarbetet, och tack vare det omfattande engagemanget och samarbetet som inneburit en mycket hög genomförandegrad av de planerade projekten, har smart specialiseringsarbetet givit tydliga resultat och redan nu kan vi se flera effekter även om programperioden just avslutats. Från den sammanställning som här gjorts kan konstateras att arbetet haft väsentlig betydelse både för de aktörerna som har varit involverade i smart specialisering och för den regionala utvecklingen i Värmland. Värmländska kluster inom flera områden har tagit en aktiv roll i arbetet och processen, och Karlstads universitet, kommunerna, RISE (Research Institutes of Sweden), Innovation Park och Akademin för smart specialisering har fungerat som plattformar för arbetet med smart specialisering, och olika regionala samarbeten mellan en mångfald av aktörer har skapats. Också de nationella och internationella kontaktytorna inom de smarta specialiseringsområdena har stärkts under perioden, och utvecklats till samarbete med värmländska aktörer. Partnerskap med andra regioner, samarbete företag och aktörer inom näringslivet samt universitet och utbildningscentrum har varit betydande för Värmland, likaså samarbeten med olika aktörer i Norge, Finland och andra länder i Europa och i världen.

Skoglig bioekonomi är ett betydande branschområde i regionen och den högst prioriterade av specialiseringarna i smart specialiseringsstrategin. Värmland har en 150-årig historia med papper- och massatillverkning, och regionen har en hög andel av sitt samlade förädlingsvärde inom skoglig bioekonomi. Med smart specialisering inom skoglig bioekonomi har regionens målsättning varit att

demonstrera hur biobaserade innovationer från skogen kan bidra till ett fossilfritt och hållbart samhälle. Regionen har under de sex åren tillämpat smart specialisering inom den skogliga bioekonomin där näringslivet och forskningen tillsammans med utbildning och kompetensutveckling och kompetensförsörjning utgör de centrala aktörerna. Klusterinitiativet Paper Province, som anses vara Nordens ledande klusterinitiativ inom området och Sting Bioeconomy samt RISE (Research Institutes Sweden) med flera har varit aktiva och fungerat som viktiga plattformar i smart specialiseringsprocessen. Flera stora investeringar i industrin som ytterligare stärker specialiseringsområdet har gjorts och nätverket inom skoglig bioekonomi i Värmland har stärkts under de sex åren.

Digitalisering av välfärdstjänster är ett annat specialiseringsområde i Värmlands strategi för smart specialisering. Regionen, kommunerna och det värmländska digitaliseringsklustret Compare har haft syftet att stimulera utvecklingen för att etablera nya tjänster och produkter inom digitalisering av välfärdstjänster. Vinnväxtinitiativet DigitalWell Arena initierades av Compare och har gett stöd till företag som utvecklar digitala hälsotjänster. Samarbeten med olika aktörer har blivit starkare, forskning och utveckling är numera tydligare kopplat till företag som producerar digitaliserade välfärdstjänster och innovationsmiljön har utvecklats. Ett omfattande nätverk av investerare och en accelerator DigitalWell Ventures hör till de senaste tillskotten.

Inom Avancerad tillverkning och komplexa system, som är det tredje specialiseringsområdet, har spetskunnandet inom stål- och verkstadsindustrin stärkts under perioden och samarbetet har utökats genom bland annat etableringen av det flervetenskapliga forskningscentret DAMI4.0 (Digitalised Adaptive Manufacturing Industry 4.0).

Också inom specialiseringsområdena Naturen, kulturen och platsens digitaliserade upplevelser samt Systemlösningar med solcell har kompetensen höjts och nätverken i regionen och internationellt stärkts. Naturen, kulturen och platsens digitaliserade upplevelser syftar till att förstärka platsers upplevelse med hjälp av digitala verktyg, och genom projektet har metoder för platsbaserade digitala verktyg inom turismen och besöksnäringen utvecklats. Systemlösningar med solcell har drivits med Glava Energy Center som är Skandinaviens största center och testbädd för utveckling av innovationer inom solenergi och energisystem i kallt klimat bedriver och som även bedriver utbildningsverksamhet. Cirka 70 innovations-, utvecklings- och testprojekt för att utveckla solcell har genomförts vid centret.

Under programperioden för smart specialisering har Region Värmland blivit en starkare aktör i samarbetet kring industriell omvandling i Europa. Med hjälp värdeskapande tjänster och digitala och tekniska lösningar för att bemöta dagens samhällsbehov har Värmland stärkt de lokala nätverken, ökat engagemanget och skapat fler innovationer, arbetstillfällen och framtida utvecklingsmöjligheter. Regionen har tagit avstamp i aktuella samhällsutmaningar och demonstrerat hur samhället kan bli mer hållbart och fossilfritt med hjälp av smart specialisering. Värmland har utvidgat partnerskapen inom regionen och runt om i världen, och dessa samarbeten kommer att vara avgörande för att vidareutveckla de smarta specialiseringsområdena och främja ett hållbart och konkurrenskraftigt Värmland i framtiden.

Summary

This report presents the key findings from our survey on smart specialisation processes in Region Värmland, Sweden, outlining the activities and results within the framework of the region's Research and Innovation Strategy for Smart Specialisation 2015-2020. The purpose of the report is to provide an overview of the various smart specialisation measures implemented during this period and their impact on knowledge development, stakeholder learning and network expansion in the region. Further, the report aims to provide a foundation for discussions regarding the potential effects and impacts of smart specialisation strategies within a single program period.

Smart specialisation is a tool for regional development that aims to increase the economic competitiveness of a region, secure long-term jobs and mitigate and manage future societal challenges. The entrepreneurial discovery process (EDP) at the centre of smart specialisation processes aims to identify areas of regional innovation strength and growth potential including novel areas of industry and business innovation. Active collaboration between different stakeholders within and outside the region, as well as actors from different levels of society, are a prerequisite for a successful smart specialisation process.

Värmland's Research and Innovation Strategy for Smart Specialisation was adopted in 2015. The region developed its strategy relatively early on, making the Värmland strategy an important benchmark and learning tool for other regions both inside and outside of Sweden. The strategy focused on areas of regional innovation strength, including; 1. Forest-based Bioeconomy; 2. Digitalisation of Welfare Services; 3. Advanced Manufacturing and Complex Systems; 4. Nature, Culture and Place-based Digitalised Experiences; and 5. System Solutions with Solar Power. The strategy also included the cross-cutting perspective of Value-creation Services, which highlight the importance of promoting end-user and customer service experiences. Moreover, a gender perspective was integrated into the strategy, which aimed to break norms and patterns of the segregated labour market in the region. Värmland was the first region in Europe to integrate a gender perspective into a smart specialisation strategy.

A central part of the Värmland smart specialisation strategy for 2015-2020 has been to build networks that enhance collaboration between actors from research and academia, business and the public sector, to increase regional innovation and strengthen competitiveness. In total, more than 200 projects have been completed, involving more than 300 companies in smart specialisation related activities. Extensive stakeholder involvement, commitment and cooperation in implementing the strategy has created sustainable value creation and social capital between for individuals, industries, businesses and societal groups.

Regional actors in several Värmland clusters have taken a proactive role in smart specialisation work and processes, including Karlstad University, the municipalities, RISE (Research Institutes of Sweden), Innovation Park and the Academy for Smart Specialisation, which have acted as platforms for facilitating collaborations between a diversity of actors. National and international level contact and collaborations within core smart specialisation areas have also been strengthened during the period. Partnerships with other regions, cooperation between companies and actors in the business community, as well as universities and educational centres, have been significant. Cross-border and transboundary collaborations have also been cultivated with various actors in Norway, Finland and other countries across Europe and the world.

Forest-based bioeconomy is a significant industry area in the region and one of the most important thematic areas within the smart specialisation strategy for 2015-2020. Värmland has a 150-year history of paper and pulp production, and the region has a high share of its total value added in forest-based bioeconomy. Within this sector, the region's goal has been to demonstrate how bio-based innovations from the forest can contribute to a fossil-free and sustainable society. During the six years, the region has applied smart specialisation in the forest-based bioeconomy, where business and research, together with education and skills development and skills supply, are the key players. The Paper Province cluster initiative, which is considered to be the Nordic region's leading cluster initiative in the sector and Sting Bioeconomy, as well as RISE, with several others, have been active and

served as important platforms in the smart specialisation process. Several large industry investments that further strengthen the area of specialisation have been made and the network within forest bioeconomy in Värmland has been strengthened during the six years.

Digitalisation of Welfare Services is another area of specialisation in Värmland's smart specialisation strategy. The region, municipalities and the digitalisation cluster Compare in Värmland have aimed to stimulate development to establish new services and products within Digitalisation of Welfare Services. DigitalWell Arena was initiated by Compare and it has provided support to companies in the provision of digital health services. Collaborations between stakeholders have also been enhanced creating an innovation ecosystem within this area and ensuring that research and development is more closely linked to companies that produce digitalised welfare services.

Within Advanced Manufacturing and Complex Systems, which is the third area of specialisation within the strategy, cutting-edge expertise in the steel and engineering industry has been strengthened during the period and the collaboration has expanded through, for instance, the establishment of the multidisciplinary research centre DAMI4.0 (Digitalised Adaptive Manufacturing Industry 4.0).

In the areas of Nature, Culture and Place-based Digitalised Experiences, as well as System Solutions with Solar Power, competence has increased and the networks in the region, as well as in Sweden and other countries, has been strengthened. Projects in this theme aimed to showcase the regions natural, cultural and heritage assets with the help of digital tools, including methods for place-based digital instruments in tourism and the hospitality industry.

System Solutions with Solar Power have been operated with Glava Energy Center, which is Scandinavia's largest center and test bed for the development of innovations in solar energy and energy systems in cold climates and which also conducts educational activities. Approximately 70 innovation, development and test projects for developing solar power have been carried out at the center.

During the 2015-2020 smart specialisation programme period, Värmland has become a key player in collaborative industrial transformation in Europe. With the help of Value-Creation Services and digital solutions which help meet societal needs, Värmland has strengthened its local networks, created more innovations, jobs and future development opportunities. The region is committed to finding solutions to current societal challenges and demonstrated how society can become more sustainable and fossil-free with the help of smart specialisation. Värmland has expanded its partnerships within the region and around the world, and these collaborations will be crucial for further developing areas of smart specialisation and promoting a sustainable and competitive Värmland region in the future.

1. Inledning

Forsknings- och innovationsstrategin för smart specialisering har haft stor betydelse för det regionala utvecklingsarbetet i Värmland, inklusive för den mångfald av aktörer som medverkat i detta arbete. Engagemanget har varit stort, samarbeten omfattande, viktiga resultat har uppnåtts och viktiga effekter har börjat synas.

Region Värmland har tagit ett strategiskt grepp genom att ta initiativ i frågor som rör Värmlandsregionens långsiktiga utveckling och genom att samordna aktörer. De värmländska klustren har åtagit sig rollen som plattformar för respektive specialiseringsområde. Karlstads universitet har på ett strategiskt och systematiskt sätt genom plattformen Akademin för smart specialisering genomfört forsknings- och innovationsprojekt inom samtliga specialiseringsområden. Kommunerna, Innovation Park och RISE (Research Institutes of Sweden) är exempel på andra aktörer som varit viktiga.

Finansieringen för arbetet med smart specialisering har kommit från olika källor. Den europeiska regionala utvecklingsfonden för Norra Mellansverige har spelat en viktig roll då samarbete mellan regionerna och andra aktörer i Norra Mellansverige har varit betydelsefullt. Inför programperioden för strukturfonderna 2014-2020 resulterade förhandlingarna mellan Sverige och EU-kommissionen i att det skulle vara frivilligt för regionerna att ta fram regionala strategier för smart specialisering. Region Värmland bedömde att det skulle vara lämpligt att ta fram en sådan strategi för Värmland, och detta skrevs in i Region Värmlands verksamhetsplan för 2014.

Strategin utarbetades under 2014 och antogs i april 2015 av dåvarande Region Värmlands styrelse (det vill säga det regionförbund med kommunerna och landstinget som medlemmar som föregick nuvarande Region Värmland). Allt sedan dess har uppslutningen bakom strategin varit stark, inte minst från Karlstads universitet och de värmländska näringslivsklustren. Flera kommuner har varit starkt engagerade och fler har anslutit sig i efterhand, allt utifrån deras olika förutsättningar.

Eftersom Värmland i ett svenskt perspektiv var tidigt igång med en regional strategi för smart specialisering och att stor vikt lagts vid strategin, har regionen fått betydande uppmärksamhet. Det senare inte minst tack vare en bred politisk förankring. Värmland var väl förberett inför arbetet med smart specialisering då det redan fanns starka klusterorganisationer på plats, ett omfattande och långsiktigt samarbete med Karlstads universitet samt ett EU-kontor i Bryssel som kunde ge stöd. Region Värmlands internationella samarbete och samarbetet i Norra Mellansverige har gjort att strategiarbetet fått större internationell uppmärksamhet än vad som är vanligt för en i dessa sammanhang så liten region som Värmland. Något som gjort Värmlands strategi unik är att det var den första europeiska strategin för smart specialisering där genusperspektivet integrerats i strategin som helhet.

Syftet med denna rapport är att visa de aktiviteter som har bedrivits under åren 2015 till 2020 och ge en bild av vilka resultat som har skapats i genomförandet av Värmlands forsknings- och innovationsstrategi för smart specialisering. Rapporten ska inte ses som en utvärdering utan som en sammanställning av aktiviteter och av vad arbetet med smart specialisering resulterat i under perioden 2015-2020. I rapporten illustreras många exempel där strategin för smart specialisering lagt grunden för fördjupat regionalt samarbete mellan olika aktörer och effekter på lång sikt. En förhoppning är att rapporten ska bidra till lärande för framtiden och ge en uppfattning om vad som är möjligt att åstadkomma under en programperiod med smart specialisering.

2. Sammanställning av rapporten

Rapporten baseras på information och data från dialoginriktade workshops med centrala personer som varit involverade i arbetet med respektive specialiseringsområde. Med utgångspunkt från de delstrategier som tagits fram för de olika specialiseringsområdena fördes dialog om aktiviteter och resultat som skapats inom respektive område och gjordes jämförelser mellan strategierna och det faktiska genomförandet.

Därefter har kontinuerliga avstämningar genomförts med personer som är involverade i arbetet med specialiseringsområdena, och på så sätt har aktiviteter och resultat successivt fångats upp och kunnat beskrivas mer utförligt. Kompletterande intervjuer har genomförts med personer som har varit involverade i den horisontella prioriteringen värdeskapande tjänster och det horisontella perspektivet genus. Ett stort tack riktas därför att alla personer som medverkat till att den här rapporten har kunnat sammanställas.

De projekt som har genomförts och finansierats med koppling till strategin för smart specialisering utgör vidare viktiga underlag för rapporten. Region Värmland och Karlstads universitet har redovisat projekt som kan kopplas till de smarta specialiseringsområdena.

Därutöver har resultaten av den utvärdering av smart specialiseringsarbetet i Värmland som OECD¹ genomfört med hjälp av Nordregio inkluderats i rapporten, samt expertkunskap från Nordregio kring smart specialisering för att beskriva smart specialisering som metod.

Anders Olsson, strategi för smart specialisering på Region Värmland och Anna Zingmark på Länka Consulting har stått för redaktörskapet. Helene Vogelmann medverkad i det inledande arbetet med gruppsamtalen. Jukka Terräs på Norrum OY har bidragit med texten "3.1 Smart specialisering – ett begrepp och en process" och att Anna Lundgren och Linda Kivi på Nordregio har stått för slutredigeringen.

I rapporten presenteras en beskrivning av progress och gap samt en övergripande bedömning för varje specialiseringsområde. Bedömningarna utgår från de strategier som tagits fram samt den fortgående dialogen om utvecklingen av specialiseringarna, och har gjorts av Anders Olsson och Anna Zingmark.

Det är viktigt att notera att denna rapport inte omfattar en genomgång av alla projektrapporteringar, då resurser för monitorering, det vill säga att följa utvecklingen och projekten så nära realtid som möjligt med syftet att kunna stödja och leda utvecklingen tillsammans med involverade aktörer, saknats. En konsekvens av detta har varit att det krävts en omfattande insats från Region Värmland och involverade aktörer för att denna rapport kunnat sammanställas. Och det är också först i efterhand som den samlade bilden av resultaten från arbetet med smart specialisering träder fram.

Rapporten ska således inte ses som en regelrätt utvärdering och är heller ingen effektstudie, utan en sammanställning av processen och resultaten från arbetet med smart specialisering under perioden 2015–2020 samt de inledande månaderna av 2021. Utvecklingen inom smart specialisering har fortgått och mycket har hänt under tiden när det avslutande arbetet med rapporten har gjorts.

I första kapitlet ger vi en övergripande bild av vad smart specialisering är och processen för smart specialisering i Värmland 2015-2020. I nästkommande kapitel presenteras Värmlands strategi för smart specialisering och några milstolpar i arbetet. Därefter följer ett kapitel som belyser de samlade resultaten ur olika aktörsperspektiv – vad har resultaten av processen inneburit för forskningen, näringslivet, de offentliga aktörerna och så vidare. I det näst sista kapitlet sammanfattas lärdomarna från processen, och slutligen, sist i rapporten ett kapitel där resultaten från processen fördjupas per specialiseringsområde.

¹ Evaluation of the Academy for Smart Specialisation, OECD (2020), https://www.oecd.org/cfe/smes/Evaluation_Academy_Smart_Specialisation.pdf

3. Smart specialisering i Värmland

Smart specialisering introducerades som begrepp av EU-kommissionen inför EU:s programperiod för strukturfonderna 2014–2020, och innebär att regioner prioriterar vissa teknologier, sektorer och kunskaper för att identifiera innovations- och policyåtgärder för framtida konkurrenskraft. Detta har också varit utgångspunkten för arbetet i Värmland med att ta fram och genomföra en strategi för smart specialisering.

3.1 Smart specialisering – ett begrepp och en process

Begreppet smart specialisering lanserades av en expertgrupp för EU:s tillväxtpolitik, med syftet att främja mer riktade och strategiska insatser för att möta den växande klyftan i investeringsvolymen i forskning och utveckling (FoU) mellan Europa och andra globala konkurrenter, såsom USA och Japan. Begreppet har stark anknytning till EU:s jobb- och tillväxtstrategi Europe 2020 (som antogs 2010) som innehåller tre prioriteringsområden som stärker och kompletterar varandra: Smart tillväxt – att utveckla en ekonomi som bygger på kunskap och innovation; Hållbar tillväxt – att främja en grön, resurseffektiv och konkurrenskraftig ekonomi; och Tillväxt för alla – att stimulera en ekonomi med hög sysselsättning och med social och territoriell sammanhållning. Medan framtagandet av regionala strategier för smart specialisering blev ett förhandskrav för behörighet till struktur- och investeringsfonderna under EU-programperioden 2014-2020 för övriga europeiska länder, erhöll Sverige ett undantag. För den kommande perioden 2021-2027 är detta dock ett krav för alla länder.

Smart specialisering är ett verktyg för regional utveckling med syfte att öka regioners ekonomiska konkurrenskraft och säkra arbetstillfällen på lång sikt. Smart specialisering bygger vidare på regionens historik, demografiska och socioekonomiska förhållanden samt den kompetens det näringsliv och den forskning och innovationskapacitet som redan finns i regionen för att utveckla nya nischer och affärsområden och för att frigöra regionens fulla potential.

Den så kallade Sevillaplattformen för smart specialisering vid EU:s Joint Research Centres (JRC) kontor i Sevilla stöder implementeringen av smart specialisering i regioner i Europa. Plattformen hjälper regionerna i framtagandet och genomförandet av regionala strategier för smart specialisering.

Arbetet med smart specialisering innefattar en bred bas av olika samhällsaktörer – regionala och lokala beslutsfattare, företag och industri, akademi och civilsamhälle – som i en interaktiv diskussionsprocess gemensamt prioriterar vilka strategiska områden som har de mest gynnsamma förutsättningarna att utvecklas i regionen när det gäller kompetens, investeringar, framtida konkurrenskraft, och så vidare.

I processen för att ta fram en strategi för smart specialisering är ett första steg att identifiera specialiseringsområden, så kallade domäner. Domänerna är mer specifika än en sektor, men har bredare bas än enstaka företag. Domäner är också ofta knutpunkter som för samman aktörer från flera olika sektorer, och syftet är att finna nya kombinationer av områden på tvärs som stärker varandra och som kan leda till nya idéer och innovationer. Processen utmynnar i gemensamma prioriteringar för smart specialisering och en strategi som ska vara till gagn för hela regionen.

En smart specialiseringsstrategi bör även innehålla modeller för uppföljning och utvärdering av prioriteringsområden och aktiviteter, och lämna utrymme för uppdateringar och förbättringar under processens gång. Monitorering, det vill säga att följa utvecklingen så nära realtid som möjligt är viktigt för att följa upp att arbetet med smart specialisering går i önskad riktning och att insatserna är så effektiva som möjligt.

En framgångsrik regional smart specialiseringsstrategiprocess är en viktig byggsten men inte det enda som krävs för att en region skall lyckas inom smart specialisering. Det krävs också en betydande mobilisering och samordning av aktörer och andra resurser som finns tillgängliga i regionen och som kan bidra till genomförandet av strategin. Med andra ord är regionalt ledarskap och en handlings- och samarbetsinriktad kultur mycket viktigt, en kombination av bottom-up och top-down. Det tvärsektoriella arbetssätt som arbetet med smart specialisering ställer krav på, innebär att aktörer och individer från olika delar av samhället samarbetar i nätverk. Detta innefattar också omställningsprocesser som

bidrar till regionens motståndskraft och förmåga att återhämta sig och ställa om i kriser – alltså till regionens resiliens, som nu testas under covid-19-pandemin.

Under senare år har begreppet smart specialisering kopplats närmare samman med Förenta nationernas (FN) Agenda 2030 och EU:s klimat- och hållbarhetsmål, och har i vissa sammanhang till och med omdefinierats till, 'Sustainable Smart Specialisation Strategies' (S4), hållbar smart specialisering.

Smart specialisering har fått bred spridning och genomslag i flera politikområden hos EU-kommissionen men även i ett flertal länder och regioner. 2020 hade 213 EU-regioner samt regioner också utanför EU bland annat från Norge, registrerats som medlemmar i JRC:s plattform för smart specialisering. Tack vare den breda spridningen av smart specialisering öppnas nya möjligheter för internationella jämförelser och att förstärka internationella samarbeten och nätverk med hjälp av smart specialisering.

3.2 Den värmländska smart specialiseringsprocessen

Region Värmland valde att satsa på smart specialisering som ett sätt att utveckla det systematiska och långsiktiga samarbetet med centrala regionala aktörer för att främja regionens utveckling och konkurrenskraft. Värmlands regionala innovationsstrategi för smart specialisering (VRIS3) togs fram 2015 i nära samarbete mellan Region Värmland, Karlstads universitet och de främsta näringslivsklustren och nätverken samt andra offentliga och privata aktörer i Värmland, som till exempel Paper Province, Compare, IUC Stål & Verkstad, Glava Energy Center och Visit Värmland Region Värmland och Karlstads universitet befäste det tidigare samarbetet ytterligare genom att etablera Akademin för smart specialisering 2016.

Värmlands smart specialiseringsstrategi bygger på ett antal kännetecken och har flera unika drag:

Regionala styrkor som gradvis vuxit fram

Värmlands smart specialiseringsstrategi bygger på existerande, regionala styrkor som gradvis vuxit fram och som skapar förutsättningar för förnyelse inför framtiden – en övergång från befintligt näringsliv till något nytt. Som man säger i Värmland: Det gäller inte bara att vara "bra på" utan att vara "bra för".

Strategiska områden kopplade till samhällsutmaningar och hållbarhet

Värmlands smart specialiseringsstrategi fokuserar på de mest strategiska områdena utifrån innovation, entreprenörskap, tillväxt och sysselsättning. Arbetet har utgått från ett brett samhällsperspektiv - att skapa nytta för samhälle och invånare. Genom att utgå från samhällsutmaningar kan nya samarbeten och plattformar skapas som ger möjlighet att ligga steget före i vad som kommer efterfrågas i framtiden. En konsekvens av detta arbetssätt och att lyfta visionerna i en hållbar riktning är att strategin blivit en integrerad del av hållbarhetsarbetet.

Integrerad process som involverar offentliga och privata aktörer

Värmland vill inte bara göra en "isolerad" strategiövning om smart specialisering utan syftet är att också integrera det existerande regionala innovationssystemet i processen. Regionens klusterorganisationer spelar en viktig roll som plattformar och som knutpunkter mellan olika aktörer från den offentliga och privata sektorn. Det finns ett starkt önskemål i Värmland om att involvera företag i en betydande roll i smart specialiseringsprocessen i en ännu större omfattning.

Karlstads universitet och Akademi för smart specialisering spelar en central roll

Värmland lägger konsekvent vikt på universitets medverkan i de smarta specialiseringsområdena – ett sätt att skapa länkar mellan samhällsbehov, näringsliv och forskning och utbildning – med Akademin för smart specialisering som en flaggskeppsaktör. Akademin är unik och har en central funktion i Värmlands regionala innovationssystem.

Uppkoppling mot nationella och internationella nätverk

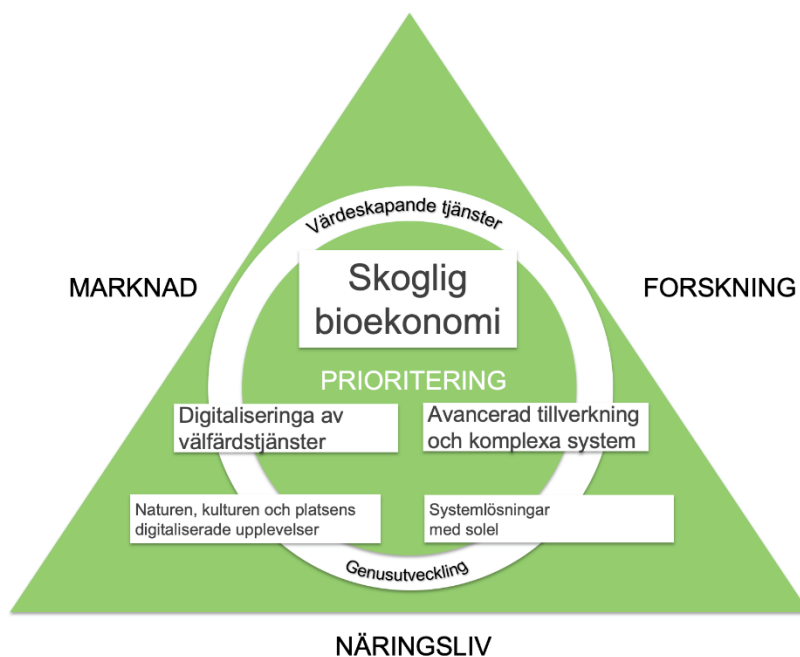
Värmlands tillämpning av smart specialiseringskonceptet har inneburit en möjlighet att sammankoppla det regionala innovationssystemet med nationella och internationella nätverk. Smart specialisering handlar inte bara om att utveckla en regions existerande styrkeområden, utan också om att bli mer internationellt uppkopplade, och konkurrenskraftiga därför har också Värmlands forskning och innovationsdeltagande i nationella och internationella sammanhang ökat. Dessa internationella samarbeten främjar lärandet hos alla parter och bidrar både till stärkta globala kunskapsflöden och till ömsesidiga nyttor.

Med tillit och dialog som kännetecken

I Värmland har tillit och dialog varit kännetecken. Genom det långsiktiga arbetet med regionala styrkeområden och klusterutveckling i Värmland finns tillit mellan aktörerna. Att bygga vidare på den tilliten och ta ett samlat regionalt ledarskap för smart specialisering har varit viktigt. Att mötas i dialog, att ta fram strategin och skapa mening tillsammans har varit värdefullt, liksom att kontinuerligt följa upp hur specialiseringarna kan utvecklas har varit ett arbetssätt som lett processen framåt.

4. Värmlands strategi för smart specialisering 2015-2020

Värmlands forsknings- och innovationsstrategi för smart specialisering 2015-2020 som togs fram i bred samverkan mellan olika aktörer, antogs av Region Värmland 2015 och innehåller sex smarta specialiseringsområden: Skoglig bioekonomi, Digitalisering av välfärdstjänster, Avancerad tillverkning och komplexa system, Naturen, kulturen och platsens digitaliserade upplevelser och Systemlösningar med solel. Strategin innehåller också två horisontella specialiseringsområden.



Under perioden har Värmlands utvalda smarta specialiseringar prioriterats i följande rangordning:

- 1) Skoglig bioekonomi
- 2) Digitalisering av välfärdstjänster och Avancerad tillverkning och komplexa system
- 3) Naturen, kulturen och platsens digitaliserade upplevelser och Systemlösningar med solel

Värdeskapande tjänster har varit en horisontell specialisering som integrerats i samtliga specialiseringar. Värdeskapande tjänster har setts som en strategisk förnyelsefaktor för näringslivet i regionen. Med innovation, förnyelse och attraktionskraft som främsta motiv har genusperspektivet genomsyrat strategin och genusintegrering även varit en del av specialiseringarna.

I valet av prioriteringar utgjorde ett starkt näringsliv utgångspunkten och basen för specialiseringarna. Till det bygger specialiseringarna på att det finns forskningskapacitet i regionen, i första hand på Karlstads universitet men även inom den privata sektorn. En tredje faktor har varit att det behöver finnas en växande marknad eller möjlighet för växande marknad. Genom att koppla specialiseringarna till stora samhällsutmaningar har regionen också lagt grunden för att möta en långsiktig efterfrågan på lösningar på samhällsutmaningar.

I samverkan mellan aktörer för respektive specialisering togs delstrategier för varje specialisering fram 2014-2015. Visionerna pekade ut riktningen framåt för delstrategierna som utgjorde viktiga steg i arbetet för att gå i visionens riktning.

Visionsdrivet och värdeskapande arbetsätt

Skoglig bioekonomi

Med mer än en 150 år lång historia inom papperstillverkning skapar vi kreativa möten mellan tradition och förnyelse och visar vägen med biobaserade innovationer från skogen till ett fossilfritt och hållbart samhälle.

Digitalisering av välfärdstjänster

En välfärdssektor för medskapande medborgare med en väl utvecklad och säker IT-miljö som bas där fokus är den mänskliga aspekten, individers nytta av nya värdeskapande processer.

Avancerad tillverkning och komplexa system

Värmland är en etablerad partner i rörelsen för nyindustrialisering av Europa där vi bidrar med spetskunnande i avancerat stål, avancerad tillverkning, komplexa system och tjänstefiering.

Naturen kulturen och platsens digitaliserade upplevelser

Rikare natur- och kulturupplevelser för besökare i Värmland genom digital teknik och media.

Systemlösningar med solel

Värmland är en stark del av ett europaedande gränsregionalt norsk-svenskt innovationssystem för solel.

Värdeskapande tjänster

Vi börjar med kundupplevelsen och söker oss därefter tillbaka till tekniken, inte som traditionellt – tvärt om. Det betyder att för Värmland är fokus på värdeskapande processer för användare, vilket ger en kompassriktning för den tekniska utvecklingen. På det här sättet är vi ännu smartare med våra specialiseringar.

Genusutveckling

Ambitionen bör vara att utveckla ett ledande innovationssystem med fokus på värdeskapande bland annat inom smarta specialiseringen och entreprenöriella upptäckande processer.

Faktaruta 1. Visioner för Värmlands smarta specialiseringsområden

Klusterinitiativen i regionen agerade plattformar för att driva arbetet framåt, Region Värmland samordnade arbetet och Karlstads universitet drev forsknings- och innovationsprojekt inom samtliga specialiseringar samt inom genusområdet.

Inom ramen för strategin och delstrategierna, har ca 200 projekt initierats och genomförts som på olika sätt har bidragit till att utveckla Värmlands smarta specialiseringsområden. Processen har bedrivits i en anda där visionerna varit vägledande och där möten och samtal har handlat om hur detta bäst kan uppnås. De gemensamma visionerna har givit arbetet en tydlig riktning, och med dessa som vägledning aktörer har agerat självständigt med att skapa insatser och aktiviteter som bidragit till en långsiktig utveckling. Totalt har mer än 100 personer med koppling till specialiseringarna deltagit aktivt i arbetet, bidragit till att skapa en gemensam förståelse och agerat på ett relevant och agilt sätt som i hög grad bidragit till utvecklingsarbetet och resultaten.

4.1 Finansiering

Arbetet med att förverkliga Värmlands strategi för smart specialisering 2015-2020 finansieras ur en rad olika källor. Tabellen nedan visar de olika finansieringskällorna som har finansierat smarta specialiseringsprojekt till en total omslutning av 1 miljard kronor i enlighet med de prioriteringar som gjordes i smart specialiseringsstrategin.

Fördelning finansiering	Antal projekt:		401
ERUF och Interreg	254	miljoner kr	21%
Region Värmland	187	miljoner kr	15%
Statlig finansiering	308	miljoner kr	25%
Annan offentlig finansiering	116	miljoner kr	9%
Privat finansiering	251	miljoner kr	20%
Okänd finansiering	116	miljoner kr	9%
<u>Total finansiering</u>	<u>1</u> <u>231</u>	<u>miljoner kr</u>	
Fördelning specialiseringar			
Skoglig bioekonomi	463	miljoner kr	38%
Digitalisering av välfärdstjänster	266	miljoner kr	22%
Avancerad tillverkning och komplexa system	197	miljoner kr	16%
Platsens digitaliserad upplevelser	38	miljoner kr	3%
Systemlösningar med solel	77	miljoner kr	6%
Horisontella satsningar	190	miljoner kr	15%

Faktaruta 2. Sammanställning av projekt med koppling till smart specialisering i Värmland med finansiering från olika finansieringskällor, bland annat från nationella forskningsfinansiärer eller via olika EU-program till exempel ERUF och Horisont 2020.

4.2 Några viktiga milstolpar under processen

Nedan presenteras viktiga milstolpar i arbetet med smart specialisering under perioden 2015-2020. Ett par milstolpar före 2015 nämns som varit viktiga i att lägga grunden för arbetet med smart specialisering. Milstolparna är av olika karaktär och samtliga stärker de smarta specialiseringarna.

2006	OECD-rapport om universitetet och regional utveckling: Supporting the Contribution of Higher Education Institutions to Regional Development – Peer Review Report: Värmland Region, Sweden ² .
2010-2014	10-professorsprogrammet på Karlstads universitet genomförs.
2012	Första vinnväxtinitiativet Paper Province 2.0 beviljas.
2012	Klusterstrategin Värmlandsmodellen 1.0 antas.
2015	Värmlands forsknings- och innovationsstrategi för smart specialisering 2015-2020 antas.
2016-2021	Forsknings- och innovationssamarbetet mellan Karlstads universitet och Region Värmland "Akademin för smart specialisering".
2017-2020	Region Värmland medverkar i Nordiska ministerrådets program för regional utveckling.
2018	Andra vinnväxtinitiativet DigitalWell Arena beviljas och startar 2019
2018	Piloten Industrial Transition Regions med EU-kommissionen startar.
2018	Sting Bioeconomy bildas och utvecklar en startup-miljö inom skoglig bioekonomi som är attraktiv för startupbolag i Sverige och internationellt.
2018	Partnerskap inleds inom Skoglig bioekonomi med aktörer Brasilien.
2018	Uddeholm Voestalpines inviger produktionsanläggning (investering på 70 miljoner kronor) för produktion av pulverstål i Hagfors.
2019	Partnerskap inleds inom Skoglig bioekonomi med aktörer i provinserna Ontario och Quebec i Kanada.
2019	Industriråd Värmland etableras och kopplar sin verksamhet till smart specialisering.
2019	BillerudKorsnäs inviger kartongmaskin (investering på 7 miljarder kr) KM7 i Grums.
2019	Rottneros Packaging AB har investerat i utveckling och produktion av helt biobaserade förpackningstråg sedan 2015. Produktion av fibertråg i en ny anläggningen i Sunne.
2019	Stora Enso fabrik för korslaminerat trä invigs i Grums.
2020	Horisont 2020-projektet DigiTeRRI startar med Paper Province, Karlstads universitet och Region Värmland som partners och syftet att bidra till digitalisering av traditionella industriregioner.
2020	Acceleratorn Digital Ventures etableras med startup-bolag inom digitalisering av välfärdstjänster som målgrupp.
2020	Den mångvetenskapliga centrubildningen DAMI 4.0 (Digitalised Adaptive Manufacturing Industry 4.0) etableras på Karlstads universitet.

² Van Vught, F., Garlick, S., Nordström, L. & Yelland, R. (2006). "Supporting the Contribution of Higher Education Institutions to Regional Development Peer Review Report: Värmland Region, Sweden". The OECD/IMHE review. Hämtad från: <https://www.oecd.org/sweden/36731313.pdf>

- 2020 Strategin för industriell omvandling i Norra Mellansverige antas gemensamt av Region Dalarna, Region Gävleborg och Region Värmland.
- 2020 OECD:s utvärdering av Smart specialisering och Akademin för smart specialisering
- 2020 Compare med DigitalWell Arena som bas deltar i ett konsortium som ansöker om att bilda en europeisk digitaliseringshub (EDIH): HealthInnovation of Sweden (HIOS). Compare medverkar även i Mid Sweden Industry and GovTech (MIGHTY) som leds av RISE.
- 2020 Stora Enso beslutar att förbereda en investering om uppgradering av befintlig kartongmaskin (uppskattad kostnad av ca 8 miljarder kronor).

5. Smart specialisering i Värmland: Samlade resultat ur olika aktörsperspektiv

Faktaruta 3. Sammanställning av andelen av de i strategin föreslagna aktiviteterna som initierats eller genomförts.

Genomförande	Skoglig bioekonomi		Digitalisering av välfärdstjänster		Avancerad tillverkning och komplexa system		Platsens digitaliserade upplevelser		Systemlösningar med solel		Summa planerade	Summa initierade och genomförda	Genomförandegrad per aktörsgrupp
	Planerade	Initierade / genomförda	Planerade	Initierade / genomförda	Planerade	Initierade / genomförda	Planerade	Initierade / genomförda	Planerade	Initierade / genomförda			
Utveckling av tillgångar	14	14	13	13	6	6	16	14	16	13	65	60	92%
Insatser Forskning och innovation	8	8	5	5	7	7	7	7	5	4	32	31	97%
Insatser Näringslivs utveckling	6	6	6	6	8	8	9	9	5	3	34	32	94%
Insatser Offentlig sektor	9	8	10	10							19	18	95%
Insatser Övrigt					3	3	4	4	6	4	13	11	85%
Summa	37	36	34	34	24	24	36	34	32	24	163	152	93%
Genomförandegrad per specialisering		97%		100%		100%		94%		75%		93%	

För att få en översikt av resultaten och statusen för genomförandet av strategin, samlade Region Värmland i början av 2020 ett urval av personer med nyckelroller i arbetet med de olika smarta specialiseringarna. Workshopar hölls inom samtliga specialiseringsområden för att följa upp delstrategierna och kartlägga genomförandet av insatser och aktiviteter, samt i vilken utsträckning resultaten pekade i riktning mot att nå visionen för specialiseringen, samt hur tillgångarna utvecklats. Noteringar gjordes om vilka av de i strategin föreslagna aktiviteterna som initierats eller genomförts.

Resultaten visade en mycket hög genomförandegrad både vad gäller planerade, initierade och genomförda aktiviteter inom samtliga specialiseringsområden, från 75 procent till i flera fall 100 eller nära 100 procent planerade aktiviteter. Genomförandegraden för triple helix-aktörerna varierade mellan 94 % och 97 %. Sammantaget var genomförandegraden bland aktörerna 93 %.

Nedan redovisas en sammanfattning resultaten som har skapats under perioden utifrån olika aktörskategorier och teman aggregerat. För mer detaljerad läsning se respektive kapitel som presenterar aktiviteter och resultat per specialiseringsområde.

5.1 Kluster och nätverk

Klusterinitiativen har varit en viktig del av Värmlands arbete med smart specialisering. De har utgjort plattformar för att skapa intressanta projekt och samarbeten som kan bidra till konkurrenskraft och innovationsförmåga inom de smarta specialiseringsområdena. Uppdraget handlar både om att bidra till tillväxt i företagen och att skapa samhällsnytta.

Inom Vinnovas Vinnväxtprogram, finns numera två av sjutton vinnväxtinitiativ i Värmland: Skoglig bioekonomi och DigitalWell Arena. Klusterinitiativet Paper Province är ett ledande kluster i Norden och har erhållit en s.k. gold label i EU:s certifiering för klusterorganisationer. Detta illustrerar att klustrets organisation håller en hög kvalitet. Paper Province har också etablerat en nod i Dalarna vilket tyder på hög kompetens och relevans.

De värmländska klusterinitiativen har under perioden drivit på utvecklingen, genomfört en rad projekt utifrån företagens behov men också engagerat sig i och varit drivande i samverkan mellan forskning och företagande, med offentlig verksamhet och ibland även med civilsamhället. Klusterinitiativen har också etablerat flera viktiga externa samarbeten, bland annat med Norra Mellansverige, Norge och inom Europa.

Det senaste tillskottet av klusterorganisationer är Sustainable Steel Region som med IUC-bolagen i Norra Mellansverige och Jernkontoret som bas organiserar stålföretagen i regionen.

5.2 Forskning och forskningssamverkan

Den primära forskningsaktören i Smart specialisering i Värmland är Karlstads universitet. Under perioden har forskningen på Karlstads universitet kopplad till de olika specialiseringsområdena stärkts, och fler forskare och forskargrupper är idag knutna till arbetet jämfört med år 2015. Totalt är tolv forskargrupper från Karlstads universitet involverade i forskning inom områdena för smart specialisering.

Specialiseringsområdet Värdeskapande tjänster är en horisontell specialisering, och tjänsteforskarna involveras mer och mer i de olika specialiseringsområdena. Ämnet datavetenskap som har betydelse för flera av specialiseringarna har stärkts och kompletterats med fler forskningsområden. Artificiell intelligens (AI) är exempel på ett område där kompetensen stärkts avsevärt, och en ny flervetenskaplig centrumbildning med stark förankring i näringslivet har etablerats, DAMI 4.0 (Digitalised Adaptive Manufacturing Industry 4.0. med datavetenskap, 3D-printing, Lean produktion med mera).

Kopplat till specialiseringsområdet Skoglig bioekonomi, har forskning inom industriellt träbyggande tillkommit som nytt forskningsområde.

Också forskningsinstitutet RISE är en viktig partner, främst inom bioekonomi. RISE bidrar med sin forskning, sin testbädd och nationella och internationella nätverk, och en gästprofessor från RISE forskar nu på Karlstads universitet.

En viktig milstolpe för utvecklingen var när Akademin för smart specialisering etablerades 2015. Ett mål är att skapa mer nytta av forskningen för samhället och stärka de värmländska forskningsmiljöerna. Ett annat mål är att forskningen i Karlstad ska vara av så hög kvalitet att den ökar de externa forskningsmedlen till universitetet. OECD har i sin utvärdering pekat på att det tillitsfulla strategiska samarbetet lett till att forskningskapaciteten systematiskt kunnat byggas upp och att nya och befintliga utbildningar utvecklats.

Vi har lyckats med en systematisk uppbyggnad av forskningskapaciteten vilket bidragit till utveckling av nya och befintliga utbildningar för studenter på universitetet. Skapandet av Akademin för smart specialisering har gjort att vi fått mycket forskningsmedel beviljade som stärker universitetet i forskningsarbetet med övriga samhället, säger rektor Johan Sterte.

Det smarta specialiseringsarbetet har inneburit att forskningsprojekt och områden erhållit mer externfinansierade forskningsmedel. Forskargrupperna erhåller dels forskningsmedel för gängse forskning, dels möjliggörs andra forskningsansökningar som stärker forskningsområdena inom Akademin för smart specialisering. Bland annat har man sett att det uppstår fler samarbeten med svenska lärosäten samt fler Horisont 2020-ansökningar och projekt med internationella partners. Forskningen bidrar också på olika sätt till att stärka den regionala attraktionskraften och till företagsetableringar.

5.3 Innovation, entreprenörskap och testbäddar

Arbetet med smart specialisering i Värmland har också resulterat i att infrastrukturen för innovation och entreprenörskap i regionen har stärkts. Utifrån de olika specialiseringsområdena har behov av att komplettera och förstärka innovationsstödssystemet identifierats. Stödssystemet har en viktig roll för att underlätta resan både från idéutveckling till kommersialisering av produkter och tjänster, och vid uppskalning och expansion.

Två företagsacceleratorer har etablerats under perioden. En av dessa är Sting Bioeconomy som ska stärka möjligheterna att skala upp företag inom området skoglig bioekonomi. Olika startup-företag har också fått stöd av acceleratoren.

Den andra acceleratoren är DigitalWell Ventures som Compare har tagit initiativ till. DigitalWell Ventures ska stötta företag kopplade till digitala välfärdstjänster. Det finns ett stort intresse från företag i Värmland, övriga Sverige och internationellt att ta del av acceleratorens tjänster, och det har redan lett till flera etableringar av innovativa företag i Värmland.

Också testbäddar spelar en viktig roll i innovationsstödssystemet, och antalet testbäddar i Värmland har ökat. Det finns en god spridning av testbäddarna i Värmland, och exempel på testbäddar som utvecklats är LignoCity, Glava Energy Centers utomhustestbädd för solex, DigitalWell Innovation Hub med 5G, FFLAM (Fossilfria Laminat), Hydrodynamic Center, med flera. Testbäddarna samarbetar med varandra och med forskare på Karlstads universitet. De ägs av privata företag, RISE, kommuner och universitetet och har blivit mötesplatser för forskare och företag.

Arbetet med att stötta studenter som vill utveckla sitt entreprenörskap har stärkts. Drivhuset har börjat samarbeta med några av specialiseringarna och kan erbjuda studenter stödstrukturer och nätverk som finns inom specialiseringarna. Genom Drivhusets verksamhet integreras också utbildning i entreprenörskap i allt fler grundutbildningar på Karlstads universitet.

Nätverk av investerare och affärsänglar är under utveckling. Denna funktion är viktig för att kunna finansiera innovation och kommersialisering, och särskilt inom bioekonomi och preventiv hälsa finns starkt intresse från riskkapitalaktörer.

5.4 Företag och näringsliv

Mer än 300 företag har varit involverade på olika sätt i smart specialisering. En rad aktiviteter och insatser som har handlat om att stärka förmågan till konkurrenskraft och innovation har genomförts av klusterinitiativen. Ett stort antal företag har analyserats och coachats.

Utöver det har företag lotsats till forsknings- och akademisk kompetens, samarbetat i utvecklingsprojekt, utbildats, genusintegrerats och utvecklat affärsmodeller. Företag har medverkat i forsknings- och innovationsansökningar till Vinnova, samt hittat egna forskningsarbeten med Karlstads universitet.

Det finns också exempel på företag som öppnat upp interna testbäddar för att fler företag ska kunna testa och utveckla produkter och tjänster. Genom olika aktiviteter har näringslivets utveckling stärkts

och skapat bättre förutsättningar för tillväxt (till exempel genom rekrytering, kapitalanskaffning, digitalisering, internationalisering, med mera). Omfattande investeringar har gjorts under programperioden, särskilt inom skogsindustrin. Nya produkter och tjänster har lanserats, och framförallt inom skoglig bioekonomi har några företagsetableringar skett.

5.5 Utbildning och kompetensförsörjning

En rad insatser kopplat till de olika specialiseringsområdena har handlat om att på olika sätt stärka kompetensutveckling och kompetensförsörjning som behövs nu och i framtiden.

Det har tagits ett samlat grepp kring all industriell yrkesutbildning i Värmland. Industriråd Värmland har bildats och samordnar all industriell yrkesutbildning, och kan sägas vara en föregångare i Sverige i hur man kan agera regionalt för att samordna och säkra yrkesutbildningen i regionen.

I allt fler kurser på grund- och avancerad nivå på universitetet ingår kunskapsområden och delmoment som kopplar an till specialiseringsområdena, och flera examensarbeten inom specialiseringsområdena har genomförts. Forskningsresultat inom specialiseringsområdena förs in i utbildningsprogrammen på Karlstads universitet, och nya utbildningar på avancerad nivå inom specialiseringsområdena har startats. Inom tjänsteutveckling har en 27-miljonsatsning på utbildningar på avancerad nivå och för yrkesverksamma gjorts på temat ökat värdeskapande genom utbildning om tjänster. Detta kommer stärka utbildningsutbudet kring tjänsteutveckling.

För att kartlägga behoven av framför allt spetskompetenser inom områdena för smart specialisering, har en studie genomförts av Nordregio på uppdrag av Region Värmland.

5.6 Region Värmland och andra offentliga aktörer

Region Värmland har varit en pådrivande aktör och har tagit en samordnande roll i att utveckla arbetet med smart specialisering i regionen. Arbetet har bestått i att leda, utveckla samarbete, bidra i strategiutvecklingsdiskussioner och bistå med ett helhetsperspektiv på utvecklingen.

Region Värmland har kopplat samman aktörer och idéer, initierat projekt och varit finansär. Kopplat till området bioekonomi har Region Värmland finansierat en tjänst som strateg inom bioekonomi. Region Värmlands EU-kontor i Bryssel har en person anställd för att arbeta med smart specialisering och framför allt bioekonomi. Region Värmland har initierat ett nationellt nätverk för regioner inom bioekonomi samt lobbats för frågorna nationellt och inom EU. Regionen har även tagit initiativet att bilda acceleratoren Sting Bioeconomy under perioden. The Bioeconomy Region var ett projekt med syfte att öka samarbetet med Värmlands gränsfylken i Norge inom skoglig bioekonomi.

För att stödja idéer och innovationer har Region Värmlands avdelning Hållbar utveckling såväl egen innovationssupport som egna tjänstedesigners., och verksamhetsområdena Hållbar utveckling och Hälso- och sjukvården är involverade i specialiseringsområdet Digitalisering av välfärdstjänster.

Region Värmland har skrivit samarbetsavtal med Karlstads universitet, Karlstad Innovation Park och RISE för att förstärka möjligheterna till samverkan och utveckling av specialiseringsområdena. Genom Akademin för smart specialisering har Region Värmland ett tätt samarbete med Karlstads universitet. Region Värmland har också tagit initiativ till rekrytering av en forskningsledare till den skogsindustriella och bioekonomiforskningen på Karlstads universitet, den elfte Region Värmland-professuren som är på plats sedan förra året.

Inom ramen för samarbetet i Norra Mellansverige har Region Värmland samarbetat med Region Dalarna och Region Gävleborg för att hitta synergier och samarbetsmöjligheter mellan regionerna. Det mellanregionala samarbetet är viktigt för att skapa kritisk massa av aktörer och insatser, samt för att bättre kunna nyttja de gemensamma medlen i den regionala utvecklingsfonden. Olika insatser för analys, utveckling av policy och uppföljning har bedrivits i samarbete mellan regionerna. Arbetet har medfört en gemensam industristrategi, en gemensam databas för analys och utveckling mot gemensamma klustersatsningar. Samarbetet har också stärkts mellan de tre regionernas Brysselkontor och gemensamma insatser görs för att intressebevaka och kommunicera regionernas styrkeområden.

Även kommunerna har engagerat sig på flera olika sätt i arbetet med smart specialisering. Kommunerna har stött nyföretagandet och företagsetableringar, genomfört insatser för stärkt kompetens i form av exempelvis yrkesutbildningar och innovations- och utbildningscenter. Ett par kommuner har tagit fram strategier för att stärka träbyggnad, och testmiljöer har stärkts och etablerats lokalt. Kommuner har även integrerat innovationssatsningar inom vård- och omsorg i DigitalWell Arena och medverkat i arbetet med digitalisering av besöksmål. Kommunala bolag är engagerade i innovationssatsningar och testbäddar.

Kopplat till Naturen, kulturen och platsens digitaliserade upplevelser, har Värmlands museum deltagit i prototyputveckling och tagit fram en platsbaserad applösning för sina gårdar.

5.7 Internationalisering, kommunikation och attraktionskraft

För att öka regionens och de smarta specialiseringarnas attraktionskraft och för att stärka samarbetet mellan de värmländska specialiseringarna och kompetensmiljöer utanför regionen har en rad insatser genomförts nationellt och internationellt under tidsperioden.

Region Värmlands Brysselkontor har haft uppdrag att prioritera arbetet med bioekonomi, och Region Värmland, Karlstads universitet, Paper Province har medverkat i flera EU-finansierade Horisont 2020 projekt, och inom bioekonomi har ett samarbete inletts med provinserna Ontario och Québec i Kanada. Regionen har även medverkat i EU-kommissionens pilotprojekt för regioner i industriell omvandling, och regionen har av EU-kommissionen bedömts ligga långt framme.

Arbetet med smart specialisering har inneburit fler norsk-svenska samarbeten bland annat inom sole, bioekonomi och digitalisering av välfärdstjänster. När det gäller Digitalisering av välfärdstjänster har Värmland integrerats i The Greater Oslo Region, vilket attraherar startup-företag från The Greater Nordic Region, det vill säga Norden och de baltiska länderna. Regionen har vidare fått internationell uppmärksamhet för arbetet med smart specialisering, exempelvis från OECD, EU-kommissionen och nationella myndigheter i Finland och Brasilien.

Business Sweden har uppmärksammat Värmland som ett gott exempel på hur man arbetar med smart specialisering och ser en potential att samarbeta med Värmland vid export och satsningar på internationella etableringar.

5.8 Hållbar utveckling, samhällsomvandling och digitalisering

Smart specialisering och de insatser som genomförts inom ramen för Värmlands forsknings- och innovationsstrategi för smart specialisering har också bidragit till hållbar utveckling, samhällsomvandling och samhällsutveckling. Exempel på områden där arbetet och projekten bidragit är jämställdhet, folkhälsa, miljö, klimat och cirkulär ekonomi.

Strategin har inte kopplat de olika specialiseringarna till specifika mål eller delmål bland FN:s mål eller delmål. Istället har strategin så som vi uppfattat att andemeningen med FN:s hållbarhetsmål är haft fokus på omvandlingen i riktning mot en mer hållbar värld. Fördelningen av tyngdpunkten mellan tre hållbarhetsdimensionerna ekonomi, det sociala och det miljömässiga och på de sjutton av FN:s hållbarhetsmål har legat olika på de olika specialiseringarna. Det har varit mest fokus på att minska klimatgasutsläpp inom specialiseringarna Systemlösningar med sole, Avancerad tillverkning och komplexa system samt Skoglig bioekonomi. I de två sistnämnda har även resurseffektivitet vad gäller material och övergång till mer hållbara material varit centrala. De sociala aspekterna har vägt tyngre i specialiseringarna Platsens digitaliserade upplevelser och Digitalisering av välfärdstjänster. I den förra är avsikten att berika människor genom natur- och kulturupplevelser utan omfattande exploatering av människor och miljö då konceptet bygger på att lyfta upp befintliga värden och att göra det på ett sätt som innefattar den lokala befolkningen. Den andra specialiseringen har bidragit direkt till människors hälsa och välbefinnande.

Inom jämställdhetsområdet har till exempel arbetssätt kring hur jämställdhet och mångfald kan främja företags innovationsförmåga utvecklats, fler universitetskurser på tema jämställdhet och genus har anordnats och två ämnen med tydlig könsuppdelning bland studenterna datavetenskap och omvårdnadsforskning - har mötts och samarbetat. Därutöver har flera idéer och företag kopplade till

social innovation fått stöd i DigitalWell Arenas innovationsstödsprocess. Och inom området digitalisering av välfärdstjänster har s k hälsoarenor skapats som storskaliga testbäddar vilket kan bidra till att stärka folkhälsan.

Ekonomi bli mer hållbar om de två övriga dimensionerna stärks genom den utveckling som sker. Den är mer hållbar i sig om näringslivet är mer diversifierat och att det finns kapacitet för förändring och återhämtning vid kriser. Det bygger i sin tur på utbildningsnivåer och arbetskraftens förmåga att ta till sig ny kunskap, om det finns unika kompetenser som skapar konkurrensfördelar. I förhållande till majoriteten av svenska regioner är Värmland svagare i de här avseendena. Det är strukturer som det tar lång tid att påverka.

Med ett starkt regionalt innovationsekosystem kan man över tid påverka dessa grundläggande förutsättningar. Ett innovationsekosystem består av en rad funktioner, processer, relationer och kompetenser. Det innefattar inte enbart näringslivet utan även universitet, offentlig sektor och civilsamhället och kan bestå av innovatörer, entreprenörer, forskare och deras forskargrupper, finansierings- och innovationskontor på lärosäten, stöd till idéägare i tidiga faser, inkubatorer, acceleratorer, testbäddar, investerare och affärsänglar (smart kapital), export och investeringsfrämjare, utbildningsaktörer och -samordnare, starka nätverk i kombination med öppenhet, tolerans och tillit, internationella nätverk och samarbetspartners, etc. Insatser som leder till att kapital och talanger attraheras, att entreprenörskap uppmuntras och tas till vara, att processer ständigt pågår som tar vara på nya entreprenöriella möjligheter som uppstår (ofta tack vare ett aktivt och medvetet utvecklingsarbete), med mer. Allt detta har genomsyrat genomförandet av strategin som helhet.

Den ekonomiska hållbarheten handlar även om hur de värden som skapas och fördelas så att de kommer många till del, hur de investeras och konsumeras. Räcker de till exempel för att hålla in rimlig nivå inom skola, vård och omsorg?

Digitalisering har varit en genomgående prioritering i alla specialiseringar, och IT-klustret Compare och även institutionen för datavetenskap vid Karlstads universitet har medverkat mer eller mindre i alla specialiseringarna. Värmland är nu med i ett Horisont 2020-projekt där målet är att ta fram en vision och en färdplan för digitalisering på bred front men framförallt för industrin. Genom att många av satsningarna som till exempel testbäddar och deltagande företag varit spridda över hela regionen, från Hammarö i söder till Syslebäck i norr, har arbetet med Värmlands forsknings- och innovationsstrategi för smart specialisering bidragit till utvecklingsinsatser i hela Värmland.

6. Sammanfattning och lärande

En samlad bedömning är att Värmland genom arbetet med forsknings- och innovationsstrategin för smart specialisering kraftsamlat resurser för att stärka innovationssystemet kring de olika specialiseringsområdena, och att funktioner och metoder för att stödja innovationsprocesser har vidareutvecklats under perioden 2015-2020.

Genom strategin har arbetet fokuserats, det har skett en betydande ökning av aktiviteter inom specialiseringsområdena, en rad samarbeten och projekt för stärkt innovation och entreprenörskapsförmåga har genomförts, metoderna för att stärka förmågan till innovation inom de olika styrkeområdena har utvecklats och testmiljöerna har blivit fler. Forskningsmiljöer har stärkts, fler forskare har involverats, nya forskningscentra har etablerats och arbetet med smart specialisering har stärkt kopplingen mellan olika forskningsområden och mellan företag, forskning och den offentliga sektorn. En rad insatser har genomförts för att stärka befintliga företag, ett stort antal företag har involverats i aktiviteter inom områdena samt stöd har tillhandahållits till nya företag.

Det har tagits viktiga steg för att koppla den tvärgående specialiseringen värdeskapande tjänster till de övriga specialiseringsområdena. Värmland har varit först i Europa med att integrera ett jämställdhetsperspektiv i arbetet med smart specialisering, och regionens strategiska arbete med jämställdhet har medverkat till ett ökat jämställdhetsfokus inom områdena för smart specialisering.

Kopplat till de smarta specialiseringsområdena, har kompetensutveckling och kompetensförsörjning genom olika analyser och aktiviteter förstärkts. Bland annat har en genomlysning av kompetensförsörjningsbehov inom de smarta specialiseringsområdena genomförts av Nordregio. Framtagande av utbildningar samt vidareutveckling av befintliga utbildningar har skett på Karlstads universitet. Nätverk och samarbeten har stärkts över regiongränsen, nationellt och internationellt. Flera klusterorganisationer har också blivit starkare, både genom ökad nationell finansiering och via sammanslagningar.

6.1 Med visioner som ledstjärnor

Genom att formulera visioner för respektive specialiseringsområde som hade ett syfte som omfattade mer än enbart ekonomisk tillväxt, kunde ett bredare samhällsperspektiv anläggas och de smarta specialiseringarna också bidra till samhällsutveckling. Utveckling av företag och samhällsperspektivet har utgjort en ömsesidig förstärkning. Ett exempel är Digitalisering av välfärdstjänster som skapar nya tjänster och företagsutveckling samtidigt som det möter konkreta samhällsbehov och behov från medborgarna. På så sätt kan också innovativa företag bidra i samhällsutvecklingen och den offentliga sektorns omställning.

Visionerna bedöms ha varit centrala då dessa gett aktörerna en gemensam bild av riktningen, och bidragit som vägledning för arbetet. Alla specialiseringar har också förflyttats i riktning mot visionerna. Till exempel inom specialiseringen Skoglig bioekonomi kan regionen idag visa upp ett antal startup-bolag med skogsråvara tack vare den kunskap och de nätverk som byggts upp i regionen och i kommunerna hälsoarenor etableras för att främja innovationsprocesser som involverar medborgare, anställda inom vård- och omsorgssektorn och nya företag.

I EU:s pilot för regioner i industriell omvandling är Värmland en partner för ny-industrialisering, och besökare i Värmland kan idag få rikare natur- och kulturupplevelser genom digital teknik på vissa platser. Det finns idag ännu starkare kopplingar mellan de värmländska och norska innovationssystemen för solel som också vart och ett har stärkts över tid. Kunskapen om värdeskapande processer har i efterhand integrerats i de olika specialiseringarna och kommit längst inom digitalisering av välfärdstjänster.

Aktiviteter har varit spridda runt om i regionen, och en bedömning är att aktiviteter kopplade till smart specialisering har genomförts i alla Värmlands kommuner. Genom de prioriteringar som har gjorts finns branscher företrädna i alla kommuner. Särskilt specialiseringsområdena Platsens digitaliserade upplevelser och Avancerad tillverkning har en geografisk bredd. De testbäddar som har

utvecklats är väl spridda till olika delar av regionen. Yrkesutbildningen är bättre samordnad och finns på olika platser i regionen.

Bedömningen är att Värmlands arbete med smart specialisering har tagit väsentliga steg framåt samtidigt som det finns mer kvar att göra. I dag står Värmlands smart specialiseringsarbete inför nya utmaningar, men också inför nya möjligheter som kan skapa mervärde i framtiden, till exempel smart specialisering med hållbarhetsmål, eller "S4". För att fortsatt utveckla de smarta specialiseringarna finns behov av mer resurser, kunskap och utvecklade arbetssätt för att formulera fördjupade visioner och strategiska avsikter, och inte minst en tydlig struktur för att följa upp och forma utvecklingen med de smarta specialiseringarna närmare realtid, något som saknats under innevarande period.

Det finns flera utvecklingsmöjligheter. Till exempel skulle den offentliga sektorns roll, bland annat som upphandlare, kunna stärkas och likaså forskningsmiljöerna, den tvärdisciplinära forskningen och kunskapsöverföringen mellan forskning, företag och den offentliga sektorn. Arbetet med den horisontella prioriteringen värdeskapande tjänster och genusperspektivet skulle ytterligare kunna integreras i specialiseringsområdena. Innovationsutveckling och affärsmodeller är områden som skulle kunna vidareutvecklas, liksom företags möjlighet att tillgodogöra sig teknik, hållbarhet, tjänsteperspektiv och så vidare samt vilja att investera i forskning och innovation kan stärkas. Slutligen skulle nätverken och interaktionen mellan olika styrkeområden i Värmland samt det internationella samarbetet kunna fördjupas ytterligare.

En iakttagelse är att arbetet med smart specialisering har bidragit i en transformativ riktning där tidigare specialiseringsområden kompletterats och breddats genom investeringar, forskning och utveckling, nya samarbeten som öppnat upp för nya entreprenöriella möjligheter. Arbetet med Smart specialisering har bidragit i att regionen kompletterat den traditionella massa- och pappersindustrin med den bredare bioekonomin.

Digitaliseringen genomsyrar utvecklingen i flera av specialiseringsområdena. Inom området Digitaliserade välfärdstjänster har kunskapen och interaktionen ökat mellan behov inom vårdsektorn och kunskap inom digitalisering. Detta kommer sannolikt att innebära en succesiv utveckling av vårdtjänsterna samt en förstärkning av tjänstesektorn kopplat till dessa tjänster.

Inom området Avancerad tillverkning har Värmland tagit steg i att arbetet med industriell omvandling med till exempel robotisering och AI i tillverkning och produktionsprocesser. Och specialiseringsområdet Platsens digitaliserade upplevelser har möjliggjort för en starkt interaktion mellan besöksnäringen och aktörer med kunskap kring digitalisering och kommunikation.

6.2 Ett unikt samarbetsklimat

Värmlands smarta specialiseringsarbete har också fått internationell genomlysning och feedback.

OECD bedömer Värmlands arbete som mycket intressant, och lyfter särskilt fram att det har hög acceptans i regionen. Genomförandet har präglats av ett stort engagemang hos aktörerna, inklusive Karlstads universitet och klusterorganisationerna. Strategin bedöms ha stor betydelse med transformativ potential då den har främjat nya specialiseringar och kompetenser, samt lagt vikt på normförändringar, jämställda arbetsplatser och genusintegrering. OECD menar också att smart specialisering är förankrad i Värmlands utvecklingsstrategi och arbete med hållbar och inkluderande tillväxt och välmående.

Enligt OECD har regionen lyckats med att utnyttja existerande styrkor och generera nya kunskapsnätverk. Tydliga prioriteringar har underlättat allokeringen av resurser och ett plats-baserat ledarskap kombinerat med höga nivåer av tillit och socialt kapital i regionen har varit en ytterligare framgångsfaktor. I rapporten "Supporting the Contribution of Higher Education Institutions to Regional Development - Peer Review Report: Värmland Region, Sweden" skriver OECD att framgången i

Värmland hänger samman med den mobilisering av aktörer och beslutsfattare som skett genom ett samlat regionalt ledarskap.³

Vi har ett unikt samarbetsklimat mellan Region Värmland och Karlstads universitet som stöds av avtalet om vår gemensamma akademi för smart specialisering. Det är bra för värmlänningarna, företagen, kommunerna och universitetet. Det gör Värmland till en bättre plats att leva och verka på, säger Stina Höök (M), regionråd och ordförande i regionala utvecklingsnämnden.

6.3 Lärande inför framtiden

Arbetet med smart specialisering har under perioden genererat en rad lärdomar, både i inom de olika specialiseringsområdena, mellan specialiseringsområdena och i arbetet med att på en övergripande regional nivå hålla samman arbetet.

Lärdomar om arbetssätt och metoder för att stärka innovationsmöjligheterna och samverkan mellan företag och akademi har kunnat dras inom alla specialiseringsområden och viktiga funktioner för att stärka det regionala innovationssystemet har identifierats. Genom konkreta insatser har specialiseringsområdena byggts upp, förstärkts och kommunicerats regionalt, nationellt och internationellt, och därigenom har viktiga samarbeten kunnat skapas och resurser attraheras.

Det regionala ledarskapet och den regionala plattformen för arbetet har varit viktigt. Det har också varit viktigt med resurser för samordning av den övergripande processen, till kunskapsutveckling och kunskapsöverföring och till att arbetet med smart specialisering tas framåt i regionen. Ledarskapet i den här typen av processer behöver både vara inlyssnande och mobiliserande. Den regionala nivån kan även bidra till samordning över regiongränser och till samarbeten nationellt och internationellt.

Som en del av processen har respektive specialiseringsområde formulerat en vision och en strategi. Detta arbetssätt har fungerat väl och det har utgjort ett riktmärke och ledstjärnor för vad som ska åstadkommas. Visions- och strategiarbetet har mobiliserat aktörerna i triple helix-samarbeten mellan näringsliv, forskning och offentliga aktörer, vilket har skapat ett större värde än agerande av en enskild aktör. Det gemensamma arbetet har medfört att aktörerna tillsammans har utgått från visioner som går bortom de enskilda aktörernas och individernas mål och bidrar till värdeskapande, hållbarhet och samhällsutveckling. Ett stort antal personer har varit involverade vilket har medfört att fler har kunnat dela ett gemensamt språk och narrativ om det strategiska arbetet.

Hållbarhet och samhällsutmaningar har varit samlande begrepp i Värmlands arbete med smart specialisering. Arbetet har byggt vidare på ett långsiktigt arbete med att stärka kluster och interaktionen i triple helix-nätverken. Förmåga till samverkan inom tillväxt och hållbar utveckling har varit viktig i arbetet med smart specialisering och något att bygga vidare på. Klusterorganisationerna har utgjort viktiga noder för att skapa samarbeten mellan företag, akademi och samhälle, och olika typer av företags- och innovationsfrämjande aktörer och funktioner har varit viktiga för att skapa samarbeten. Akademin för smart specialisering har inneburit att samverkan har stärkts mellan Karlstads universitet, företag och offentliga organisationer, samt mellan olika forskningsområden. Olika.

Tillit har byggts upp över tid mellan olika delar av triple helix och baseras på en förståelse för de olika aktörernas incitament och logik. Genom att mötas och förstå de olika kontexterna och genom att skapa personliga relationer och tillit byggs en samverkande kultur. En lärdom från processen är att det krävs att flera nivåer i respektive organisation involveras i arbetet för att bygga hållbara samverkansstrukturer. I smart specialiseringsarbetet har arbetet organiserats så att beslutsfattare och projektmedarbetare från olika nivåer medverkat från de deltagande organisationerna (i styrgrupper, arbetsgrupper och så vidare.). För att förankra strategiska idéer och få dem att mogna i det mellanorganisatoriska samarbetet krävs uthållighet. Det ställs också krav på att kunna förhandla, lösa konflikter och att vara i en miljö som präglas av utforskande av nya möjligheter. Att involvera politiska

³ Van Vught, F., Garlick, S., Nordström, L. & Yelland, R. (2006). "Supporting the Contribution of Higher Education Institutions to Regional Development Peer Review Report: Värmland Region, Sweden". The OECD/IMHE review. Hämtad från: <https://www.oecd.org/sweden/36731313.pdf>

beslutsfattare på ett sätt som gör att de får rätt förutsättningar att verka och fatta beslut är en lärdom. Ramar i form av strategier och långsiktiga och förankrade överenskommelser har varit en viktig grund för beslutsfattande.

En rad aktörer har medverkat aktivt i Värmlands arbete med smart specialisering: företag, universitet, forskningsinstitut, klusterorganisationer, företagsfrämjande organisationer, innovationsmiljöer, testmiljöer, regionala organisationer, intresseorganisationer, utbildningsaktörer, myndigheter, och så vidare. En lärdom är att det är viktigt att involvera aktörerna för att skapa en gemensam syn på arbetet, för att de ska kunna bidra med viktiga perspektiv och för att driva processen för smart specialisering framåt. Detta skulle kunna stärkas ytterligare med fler företag som därigenom skulle kunna öka sin konkurrenskraft och innovationsförmåga, och fler kommuner som har viktiga roller för att stärka specialiseringarna i rollen som upphandlare, genom att vara värddar för testbäddar och testmiljöer, stötta företagsetableringar, marknadsföra och kommunicera styrkeområden, samt verka för kompetensutveckling och utbildning. Det finns också möjlighet att än mer stärka civilsamhällets delaktighet och medskapande i innovationsaktiviteterna.

En lärdom från arbetet med smart specialisering under perioden är att det finns en styrka i att samverka över geografiska gränser och koppla kunskaper, nätverk, funktioner, finansiering och organisationer. En målsättning med smart specialisering är att skapa konkurrens- och innovationsförmåga i regionen men också att identifiera och utveckla externa relationer och nätverk. På så sätt kan potentialen i styrkeområdena än mer förstärkas.

Det finns stora möjligheter till synergier mellan specialiseringsområdena, att utveckla nya kombinationer och unika nischer. En lärdom är att i detta gränssnitt finns möjligheter som ytterligare kan realiseras. Med ökad tillit mellan specialiseringsområden uppstår efter hand fler integrerade projekt och nyskapande insatser. Mötesplatser är viktiga för att detta ska ske. Det har funnits stor öppenhet för samarbeten mellan specialiseringsområden.

Den horisontella specialiseringen värdeskapande tjänster och genusintegrering har utgjort möjligheter i att stärka och skapa nya möjligheter inom specialiseringsområdena. Här är en lärdom att det kan behövas sammanhållna funktioner och plattformar som driver interaktionen och därmed utvecklingsmöjligheterna framåt.

För att lära av arbetet med smart specialisering, för att stödja genomförandet, följa upp resultaten, främja kopplingar mellan olika delar av systemet och fånga in och hjälpa till att ta vara på de spin-off effekter som uppstår är uppföljningen och monitoreringen i nära realtid viktig. Det krävs såväl en väl riggad och resurssatt organisation, styrfunktioner som återkopplingsmekanismer. Ytterligare en lärdom är att de organisationer som ska vara plattformar för arbete med smart specialisering behöver ha ett tydligt uppdrag som ger mandat och legitimitet.

7. Skoglig bioekonomi

7.1 Vision

Med mer än en 150 år lång historia inom papperstillverkning skapar vi kreativa möten mellan tradition och förnyelse och visar vägen med biobaserade innovationer från skogen till ett fossilfritt och hållbart samhälle.

7.2 Styrkor

Värmland har en lång tradition och är starka inom pappers- och massaproduktion samt inom tillhörande teknisk utrustning och tjänster. Pappersindustrin i Värmland verkar på en global marknad i tillväxtsegment såsom kartong för vätskeförpackningar, specialpapper, wellpappråvara och förpackningspapper. Mjukpappersmaskiner tillverkas och levereras från regionen, som även detta är en tillväxtmarknad. Denna processindustri är i stark utveckling, med ett ökat fokus på nya produkter inom bioraffinaderisektorn, men man prioriterar också den fortsatta utvecklingen av mer mogna produkter (massa och papper) samt tjänstesektorn. Det gäller även mjukpappersmaskintillverkningen, där nya maskiner startas upp och kontrolleras på distans i allt högre utsträckning. Detta kan ses som en ingång till skogsindustrins bidrag till Industry 4.0 då tjänster och distansstyrning av produktion ställer stora krav på datakommunikation och cybersäkerhet.

I regionen finns hela värdekedjor, till exempel den för produktion av papper och produktion av pappersmaskiner (för mjukpapper – tissue). Den värmländska pappersindustrin är således inte verksam på den krympande marknaden för tryckpapper. I regionen finns också ett starkt och komplett innovationsekosystem^[1] för den skogliga bioekonomin som består av forskningsmiljöer, testbäddar, industriföretag på världsmarknader, underleverantörer i form av produkter, tjänster, yrkesutbildningar, utbildningar på avancerad nivå samt ett system för stöd till startup-bolag. Forskning och utveckling bedrivs inom företag, på Karlstads universitet och på det statliga forskningsinstitutet RISE (Research Institutes of Sweden).

Tjänsteforskningen på Karlstads universitet är en unik tillgång för tjänste- och affärsutvecklingen inom området. Det gäller även den datavetenskapliga forskningen som har en spetsposition inom den akademiska forskningen gällande bland annat kommunikationssäkerhet och datahantering. Sen lång tid tillbaka finns den skogsindustriella forskningen runt massa-, pappers- och ytbehandlingsteknik etablerad i regionen. Den är samlad i forskningsmiljön Pro2BE (Processes and Products for a Circular, Forest-based BioEconomy) som också omfattar forskning inom miljö- och energisystem, byggteknik och analytisk kemi. Sammantaget utgör dessa forskningsmiljöer vid universitetet en påfallande god matchning av kompetens, forskning och utbildning för att tillgodose de behov som näringslivet och samhället har. Kompetensöverföringskanaler och tillväxtplattformar finns genom olika existerande forskningsprojekt, samarbeten med testbäddarna och de inkubatorer som finns i regionen. Sting Bioeconomy har på kort tid blivit Nordens ledande accelerator som attraherar start-ups från hela Sverige och andra delar av Europa och världen inom skoglig bioekonomi.

Sedan vinnväxtinitiativet startade 2012 har aktörgruppen breddats till att numer omfatta alla verksamheter inom området skoglig bioekonomi. Alltså inkluderas skogsbruksföretag, sågverk, trähusbyggare och bioenergiföretag med flera i både klustret Paper Province och i specialiseringen Skoglig bioekonomi.

[1] Ett system som består av olika aktörer som akademi, näringsliv och offentliga verksamheter som tar olika roller för att driva fram innovationer. Hämtat från Definition av begrepp i förslaget till Göteborgs stads innovationsprogram

Paper Province som bildades 1999 är ett starkt klusterinitiativ som fungerar som en plattform för utveckling med uppdraget att Värmland ska vara en så kallad storskalig demonstrator för skoglig bioekonomi. Att vara en storskalig demonstrator kan innebära att man på bredden och med många

konkreta initiativ kan visa upp och i praktiken demonstrera vad skoglig bioekonomi innebär för näringsliv och samhälle samt implementera insatser t i stor skala. Det finns stora möjligheter kopplat till styrkeområdet. En sådan är att ta vara på sekundärråvara inom skogsindustrin och öka förädlingsvärdet på dessa, ett exempel är att ta vara på lignin för vidareförädling till nya produkter. Smart specialisering fokuserar på de möjligheter som finns för omställning samt nya produkter och tjänster. En annan möjlighet är att ta vara på de kompetenser och nätverk som finns i ekosystemet för att skapa nya möten som kan leda till innovation. Att ta vara på, utveckla, realisera och skala upp innovationer är en betydelsefull möjlighet i den miljö som erbjuds för skoglig bioekonomi i Värmland.

7.3 Aktörsområden

Entreprenörskap och företagande

2012 erhöll Paper Province vinnväxtfinansiering för att under tio år utveckla och stärka innovationssystemet kring Skoglig bioekonomi, och sedan 2015 har det varit den högst prioriterade smarta specialiseringen i Värmland.

En rad aktiviteter som stärker entreprenörskap och innovation har initierats under perioden. Paper Province har såddfinansierat olika innovationsprojekt. Nätverk har byggts upp inom olika områden regionalt, nationellt och internationellt. Sting Bioeconomy har etablerats och utvecklats till en ledande acceleratorsfunktion i Norden. RISE Bioekonomi har varit en viktig aktör som bidragit med kunskaper, nätverk och testbädden LignoCity. Ett område har tillkommit under senare år i samband med Stora Enso's investering i en fabrik för korslimmat trä som handlar om industriell trähusbyggnation.

En rad investeringar har också genomförts av företag kopplat till området. Stora Enso har investerat den ovannämnda fabriken för korslimmat trä, Billerud Korsnäs i en stor kartongmaskin, Rottneros i en förpackningsfabrik, Renewcell i en pilotanläggning för återvinning av bomullsfibrer, Seelution, Cellcomb i produktion av cellulosebaserade produkter för till exempel förpackning av fisk och kött.

Vidare har det inom området skapats flera start-ups, BioShare, Polynex, Drinor, Mundati, Biosorbe, Wood Tube, Lixea med flera. Verksamheterna sträcker sig från nya produkter som vindkraftverk, oljeabsorbenter, lastbärande element för transporter och biobaserade polymerer, till processinnovationer som massateknik, avvattnings teknik och bränsle- och energiproduktion.

Genom bland annat Sting Bioeconomy har nätverken stärkts mellan svenska och internationella idégivare och innovationsekosystemet i Värmland under de senaste åren. Inflödet av idéer till regionen ökar, och genom starka nätverk blir personer med idéer "inbäddade i miljön" och ser Värmland som en naturlig plats att verka och investera i. Till exempel beslutade Biosorbe hösten 2020 att etablera en fabrik i Sunne vid Rottneros Bruk. Lixea är en start-up med forskare från Imperial College i London som etablerat sig i Värmland. Sting Bioeconomy har stöttat ett antal företag i accelerationsprocessen, exempelvis MeCovers (medicinska skyddsmaterial), Woodtube (byggmaterial från kartong), Melker of Sweden (3D printade kajaker), Bowter (eldrivna båtar för uthyrning), BioSorbe (biobaserad absorbent för oljor), Lixea (biobaserad råolja), Drinor (avvattning av biomaterial), Greenwood (biobaserat material), Happie Camp (exklusivt campingconcept) och Tubesprout (cellulosebaserat plaströr för skogsplantor).

I januari 2021 fanns 21 bolag i analys och 10 i expansion. Av dessa hade 40% kvinnliga vd:ar. Samarbete sker med flera inkubatorer och lärosäten i Sverige. Bland lärosätena kan förutom Karlstads universitet, Karolinska universitetssjukhuset, KTH, Chalmers, Mittuniversitet och Linköpings universitet nämnas.

Ett område innovation handlar om att ta vara på sekundärråvara. Som en avknoppning från forskningen har Bioshare startat produktion av biodrivmedel i symbios med fjärrvärmeverk. Pappersbruken har blivit mer involverade i innovationsarbetet, både som värdar och samarbetspartner för testbäddar och start-ups. Företaget Polynex är också ett exempel på en startup som utnyttjar

forskningsresultat och kompetens på området. Polynex fokuserar på utvinning av biopolymerer från sekundärråvara. Grupperingen Water Energy Nexus, inom Pro2BE, har varit outhärliga för detta.

Inom Pro2BE Analytisk Kemi har nya forskningsprojekt runt utvinning av bränsle och läkemedelsråvara genomförts. Analytisk kemi forskar om separationsprocesser för att ta tillvara sekundärråvara och göra till nya produkter, såsom pyrolysoljor, läkemedelsråvaror och innovativa lösningar för aktiv ytbehandling. Man använder avancerade digitala verktyg, och gruppen samarbetar med ytbehandlingsforskningen (för förpackningsmaterial) i synergieprojektet MultiBarr om aktiva och intelligenta funktioner. Här finns företag som Cellcomb, UMV Coating, OMYA och Holmen Iggesund som aktiva deltagare (det vill säga både regionala, nationella och internationella samarbetspartners). LignoCity/RISE är en viktig nod och partner för att omsätta forskning till produktutveckling och ekonomisk tillväxt. Etableringen och utvecklingen av RenCom, Renewcell och Lixea är tydliga resultat av forskningssamverkan såväl regionalt som nationellt och internationellt.

På investeringsforumet A-match som genomfördes i Karlstad under hösten 2020 var fyra av nio pitchande företag inom området skoglig bioekonomi. Dessa var TubeSprout, Harbest Moon, FineCell och Biosorbe, som startat som en avknoppning från forskning med produktion av biodrivmedel i symbios med fjärrvärmeverk. Pappersbruken har blivit mer involverade i innovationsarbetet, som värdar och samarbetspartner för testbäddar och start-ups.

Ett nytt delområde som är under utveckling är industriellt trähusbyggande. Bland annat rekryterar Karlstads universitet både en adjungerad professor och en doktorand. Karlstads universitet investerar i experimentell utrustning och startar nya forskningsprojekt för att utveckla området Byggteknik mot träbyggnad. Även Paper Province driver utvecklingsprocesser på detta område, framför allt i samverkan med IUC Dalarna.

Forskning

Forskningsprojekt vid Karlstads universitet har bidragit till att områden som utvecklar den skogliga bioekonomin har utvecklats. Det handlar om skogsindustriell forskning och om alternativ användning av själva skogen som miljö. Forskningen täcker exempelvis frågor om pelletering av nya material, aktiv barriärförpackningsteknik, förpackningslösningar för förebyggande av matsvinn, grundläggande interaktion i molekylära separationsprocesser, rening och sidoströmsutnyttjande, förpackningsteknik, nya processer för cellulosaderivat för textilråvaror och andra nya produkter samt avvattning och torkoptimering i papperstillverkningsprocesser. Detta finns inom forskningsgruppen Pro2BE.

Forskning har även bedrivits inom områden som handlar om alternativ användning av skogen och hur nya värdekedjor kan växa fram. Hur ekosystem, gränsöverskridande samverkan och system av aktörer kan skapa nya tjänster och produkter, nya industriella tjänster och affärsmodeller med mera.

Det har även studerats hur rollerna för det regionala innovationssystemets aktörer förändras och hur nya aktörer involveras i processer som rör omställningen till hållbar skoglig bioekonomi och en hållbar omställning av samhället som helhet. Centrum för tjänsteforskning (CTF) och Centrum för forskning om hållbar samhällsförändring (CRS), bidrar här. Utöver detta bedrivs forskning kring stabilisering av prefabricerade trähus och kring möjligheter att tillvarata spill från tillverkning av korslimmat trä för byggändamål.

För att stärka forskningsmiljön har flera rekryteringar genomförts och samarbeten har utvecklats med andra universitet nationellt och internationellt. Utöver olika forskningsresultat (till exempel bioplast från slam) har kunskaperna ökat om hur samarbete kan bedrivas kopplat till skogen som resurs. Olika forskargrupper har stärkts såsom Pro2BE med industriellt träbyggande, avancerade separationsprocesser och digitalisering inom analytisk kemi, CRS, CTF:s grupp kring industriell transformation och Datavetenskap (datakommunikation och Industry 4.0 för skogsindustrin). Ett tätare samarbete har utvecklats mellan Karlstads universitet och Chalmers tekniska högskola, Kungliga Tekniska högskolan (KTH) (Treeseach) samt Mittuniversitetet. Nära samarbeten finns redan med Linnéuniversitetet och Mälardalens högskola, till exempel i form av delade forskartjänster. Karlstads universitet medverkar idag i flera Horisont 2020-projekt (DiggiTeRRI, Rosewood 4.0 osv.).

Pro2BE är samarbetspartners i den nationella forsknings- och utbildningsplattformen Treeseearch, tillsammans med flera andra svenska lärosäten (KTH, Chalmers tekniska högskola, Lunds tekniska högskola, Luleå tekniska universitet, Mittuniversitet, Linköpings universitet och Sveriges lantbruksuniversitet (SLU)) samt industriföretag, se www.treeseearch.se.

Testbäddar

Flera testbäddar har etablerats och utvecklats inom områden som lignin, 3D-printning, bestrykning och barriärer, pellets och rening/sekundärråvara, förpackningsdesign och förpackningstryck. Testbäddarna är numera en mötesplats för företag och forskare. Resultat från testbädden The Wood Region är olika biobaserade produkter som 3D-printade kajaker och möbler. Testbädden FFLAM som omfattar ytbehandling, förpackningstryck och konvertering i tre olika individuella testbäddar (UMV Coating, SG Broby, och RISE) kan ses som en enhet där man kan ta förpackningspapper till färdig förpackningsprototyp (ytbehandlad, tryckt och formad).

Kluster och nätverk

En rad aktiviteter har genomförts för att stärka Värmland som en storskalig demonstrator för skoglig bioekonomi. En rad samarbeten och nätverk har initierats och stärkts i arbetet med smart specialisering. I regionen har nätverk stärkts mellan olika delar av innovationsekosystemet och fler personer arbetar numera med skoglig bioekonomi på Paper Province, Region Värmland, Business Värmland, Kristinehamns kommun med flera. Begreppet skoglig bioekonomi har kommunicerats brett, och etableringsfrämjandet har stärkts och profilerats mot skoglig bioekonomi.

För att stärka innovationssystemet för industriellt träbyggande har flera aktiviteter bedrivits, och samarbetet stärkts mellan regioner i Sverige såsom Västra Götaland, Dalarna, Örebro, Småland (Växjö) samt med nationella nätverk såsom nationella nätverket för regioner inom bioekonomi och iHubs Sweden. Samarbeten och nätverk har skapats med olika innovationskluster som Packbridge och RISE Processum samt med olika innovationsstödsaktörer såsom Ignite Sweden, Things, KTH Innovation, Almi Greentech med flera. Internationellt har nätverk utvecklats med Norge, Kanada, Finland, de baltiska länderna och i bredare EU-samarbeten. Samarbetet med CRIBE i Thunderbay, Ontario i Kanada har etablerats och bedöms särskilt lovande, framför allt inom området lignin. Paper Province har även etablerat verksamhet i Dalarna.

Kommunikationen kring skoglig bioekonomi har skapat synlighet nationellt och internationellt och bidragit till en positionering av området. Den ökade regionala attraktionskraften har medfört intresse från internationella bolag för etablering i Värmland. Attraktionskraften märks även i en ökad tillströmning av case till Sting Bioeconomy. Investereventet, A-match har attraherat såväl start-ups som investerare inom bioekonomiområdet. De testbäddar som utvecklats gör att hela testmiljön förstärkts för att utveckla nya lösningar. Samarbetet mellan olika aktörer i ekosystemet har intensifierats och klusterinitiativet Paper Province har en hög andel nöjda medlemmar. Paper Province har två gånger kvalificerat sig som ett kluster på Gold Label-nivån i EU:s certifiering av klusterorganisationer, vilket visar på en hög kvalitet på organisationen.

Utbildning och kompetensförsörjning

Kopplat till kompetensutveckling och kompetensförsörjning har Industriråd Värmland bildats för att stärka yrkesutbildningarna, och i detta arbete medverkar Paper Province. Utöver det har olika evenemang genomförts för att locka kompetens till regionen. Ett event är Expedition Värmland som genomfördes i november 2020 där studenter från de större tekniska högskolorna i Sverige bjöds in att besöka företag och universitetet –. Ett annat är Hotspot 2020 på Karlstads universitet – där Paper Province är med som huvudsponsor för att visa upp branschen och vilka möjligheter som finns. Paper Province är med i styrgruppen för Teknikcollege, både regionalt i Värmland, i Karlstad och på utbildningen för processtekniker. Många unga har påbörjat utbildningen de senaste åren, varav flera är kvinnor. Torsby kommun lanserar ett nytt gymnasieprogram med inriktning på 3D teknik i samverkan med The Wood Region som finansieras av Bioinno som drivs av Paper Province.

Karlstads universitet är den aktör som utbildar och försörjer många företag och organisationer i regionen med akademisk kompetens. Många ingenjörer, ekonomer, naturvetare och forskarutbildade som är verksamma i regionen har fått sin utbildning vid lärosätet. Ett flertal delar av Karlstads universitet har stark samverkan med skogsnäringen och civilsamhället med skogliga intressen, och erbjuder skraddarsydda kurser, utbildningsprogram och doktorandprojekt inom detta fält sedan många år tillbaka. Av både effektivitets- och hållbarhetsskäl har det under senare tid även utvecklats distansbaserad och flexibel utbildning som vänder sig till de olika grupperingarna inom de skraddarsydda kurserna (CTF och Pro2BE), öppna kurser och utbildningar (CTF och Pro2BE) och forskarutbildningskurser (Pro2BE).

Offentliga aktörer

Region Värmland har fokuserat på flera insatser och tillsatt resurser inom området Skoglig bioekonomi. Bland annat har man tillsatt en tjänst som strateg inom bioekonomi och givit särskilda uppdrag till Region Värmlands EU-kontor i Bryssel och till Business Värmland. En särskild insats gjordes i samarbete med den Stockholmsbaserade företagsacceleratoren Sting för att skapa acceleratoren Sting Bioeconomy. Region Värmland har medverkat i specialiseringsområdet och bidragit till att bygga ett mer komplett och välfungerande innovationssystem genom ökad finansiering för att fylla ut gap i form av funktioner i systemet och genom analyser.

Region Värmland initierade ett nationellt nätverk för regioner inom bioekonomi för att stärka området bioekonomi nationellt, och för att stärka de internationella nätverken inom området har Region Värmland blivit medlem i det europeiska Vanguard-initiativet och deltar genom Paper Province i piloten Bioekonomi. Vid årsskiftet till 2020 blev Region Värmland också medlem i Bioeconomy Industries Consortium (BIC) som ger möjligheten att profilera regionen med alla bioekonomiföretag i ett europeiskt nätverk i syfte att göra regionen mer känd och attraktiv, och på sikt bidra till att fler företag vill göra affärer och etablera sig i Värmland.

Region Värmland har aktivt bidragit till att regional statistik för bioekonomi har tagits fram i samarbete med Statistiska centralbyrån (SCB). Detta har skett inom ramen för samarbetet med det nationella nätverket av regioner som samarbetar för utvecklingen av bioekonomin.

Några kommuner har engagerat sig i specialiseringen Skoglig bioekonomi, framför allt genom etableringen av testbäddar. Kristinehamn har engagerat sig i LignoCity i Bäckhammar, Torsby kommun äger testbädden The Wood Region i Sysseback som har profilen 3D-printning av cellulosa-baserade material, Sunne kommun äger sedan lång tid tillbaka SG Broby som utgör en testbädd för förpackningsdesign och förpackningstryck.

Ett resultat kopplat till träbyggnation är att kommunerna Arvika och Sunne utvecklat strategier för träbyggnation. Även Region Värmland har arbetat med att ta fram en träbyggnadsplan som skall läggas fram för politiskt beslut under 2021.

7.4 Utvecklingen inom området och samlad bedömning

Genom att kraftsamla resurser och genomföra samordnade insatser inom olika områden kan man se en tydlig utveckling av specialiseringen Skoglig bioekonomi. Test- och utvecklingsmiljöerna har blivit fler och starkare, forskare har knutits till testmiljöerna och inom forskningsmiljöerna har nyckelpersoner rekryterats. Tjänsteforskningen har kopplat sig till området skoglig bioekonomi, och viktiga investeringar har gjorts inom området av företag och offentliga aktörer. Värmland ser ett ökat intresse för företagsetableringar inom området: Startup-miljön har utvecklats i stort sett från noll till att nu kännetecknas av fler start-ups som rekryteras regionalt, nationellt och internationellt. Den nationella och internationella positioneringen har stärkts och nätverken har utvecklats utanför regionen. Ett gemensamt testbäddsprogram har tagits fram i samarbete mellan Värmland och Norge. Klusterorganisationen Paper Province har stärkts som klusterinitiativ och stärkt sin position som den

ledande i Norden inom området. Genom en kraftsamling av resurser och genomförande av samordnade insatser inom olika områden kan en tydlig progress synas.

Ekosystemet för innovation kopplat till skoglig bioekonomi har utvecklats väsentligt, men trots detta utrymme för fortsatt utveckling. Forskningsmiljön på Karlstads universitet behöver stärkas ytterligare och även kommersialisera forskningsresultat i högre grad. Potentialen i den starka tjänsteforskningen på CTF och den skogsindustriella inom Pro2BE kan vidareutvecklas och än bättre tas tillvara genom ytterligare ökad interaktion med sektorns företag och kompetensutveckling bland dessa. För den teknikvetenskapliga forskningen, såsom Pro2BE och Datavetenskap, är samarbete med såväl företag som andra starka forskningsmiljöer i Sverige eftersträvansvärt. Den teknikvetenskapliga forskningen har den fördelen att denna tekniktunga sektor har förhållandevis lätt att omsätta forskningresultat såsom många forskningsprojekt visat. Däremot är innovationsförmågan, tillväxt och risktagande ett område som tydligt kan förbättras. Testbäddar, riskkapital och infrastruktur är viktiga ingredienser då denna industri ofta kräver stora investeringar när ny teknik och innovationer skalas upp och implementeras. Vidare har samarbetet inom Vanguard-initiativet har ännu inte funnit sina former. Värmland behöver hitta en lösning på hur regionen ska utveckla en nationell och nordisk legitimitet inom området och långsiktig finansiering av ekosystemsbyggande efter utfasningen från vinnväxtprogrammet. Engagemanget från RISE bioekonomi i regionen är starkt men behöver förtydligas. För närvarande är kapaciteten för att ta om hand det stora inflödet av innovationer och affärsidéer som kommer in till regionen för låg. En utmaning är att de stora bolagen fortsatt ska uppfatta att Värmland är en tillräcklig intressant miljö att bedriva sin forskning i, och här är konkurrensen med storstadsregioner påtaglig. Logistik och infrastruktursatsningar är en självklar nyckel till fortsatt och ökad konkurrenskraft för både företag, offentliga organisationer och utbildningsinstanser.

Den skogliga bioekonomin ger ett viktigt bidrag till den regionala ekonomin i Värmland med över 13 miljarder kronor i förädlingsvärde. Andelen av förädlingsvärdet i förhållande till total BRP låg år 2016–2017 runt 13 procent, vilket gör Värmland till en av de regionerna i Sverige med högst andel samlat förädlingsvärde inom skoglig bioekonomi. Snittet för Sverige var vid samma tid 6–7 procent. Traditionellt har regionen dominerats av massa och papper, stål och teknik. Trots ökad internationell konkurrens har Värmland varit en stark aktör internationellt inom massa- och pappersindustrin, särskilt med fokus på förpackningsmaterial. Sedan vinnväxt-programmet startade 2012 har Värmland lagt vikt vid innovation, tillämpning av nya produkter inom andra branscher och diversifiering. Genom en smart specialisering har regionen utvidgats från den traditionella massa- och pappersindustrin till en bredare bioekonomi. Ingående branscher är dock fortfarande tydligt mansdominerade vilket är ett problem för både innovationsförmågan och för möjligheten att rekrytera personal.

Det regionala innovationssystemet för skoglig bioekonomi har förstärkts från en redan hög nivå. Från 2015 levererar systemet allt fler goda resultat. Allt detta gör att vi stärker vår position nationellt och globalt. Vi behöver dock se starkare forskning och utbildning som leder till fler innovationer, fler startup-bolag som växer och fler produkter som får en spridning på den globala marknaden för att visionen ska nås. De nätverk av resurser som finns i Värmland kan bidra till uppskalning och industrialisering av innovationer och en mer internationellt konkurrenskraftig miljö för investeringar och kompetens.

8. Digitalisering av välfärdstjänster

8.1 Vision

En välfärdssektor för medskapande medborgare med en väl utvecklad och säker IT-miljö som bas där fokus är den mänskliga aspekten, individers nytta av nya värdeskapande processer.

8.2 Styrkor

I Värmland finns ett starkt IT-kluster, Compare, som har erfarenhet av att kraftsamla företagen för nya affärsmöjligheter. Under flera års tid har möjligheter identifierats kopplat till digitalisering av välfärdstjänster. Klustret har drivit på utvecklingen för att skapa nya tjänster och nya produkter kopplat till området. Hos de offentliga aktörerna såsom Region Värmland och kommunerna pågår idag ett strategiskt arbete med digitalisering och att utveckla IT-miljöer. Här utvecklas också testmiljöer för att bidra till utveckling av bättre tjänster och produkter till nytta för invånarna. På Karlstads universitet är ett flertal forskargrupper, inklusive de två starkaste forskargrupperna Datavetenskap och Centrum för tjänsteforskning, involverade. Det bedrivs forskning som kopplar an till området, till exempel om personlig integritet och säkerhet, test av IT-system, IT-kommunikation och prestanda för tillämpningar på distans, undervisningens digitalisering, genusforskning, omvårdnadsforskning och tjänsteforskning.

Kompetensen kring tjänstedesignmetodik används för att tillsammans med brukare utveckla de nya tjänsterna. I regionen finns även Nordic Medtest som är en nationell resurs för testning av sjukvårdens IT-system. DigitalWell Arena har varit vinnväxtinitiativ sedan 2019. Över tid har specialiseringsområdet Digitalisering av välfärdstjänster alltmer kommit att handla om preventiv hälsa.

8.3 Aktörsområden

Entreprenörskap och företagande

I arbetet med specialiseringsområdet har olika aktiviteter genomförts för att stärka företagandet.

En innovationssupport har utvecklats för att ge stöd till entreprenörer och på så sätt underlätta utvecklingen av hälsotjänster. DigitalWell Arena (DWA) har givit entreprenörer stöd i utvecklingen av nya digitala hälsotjänster. Under 2020 har DigitalWell Arena avsatt 2 miljoner kronor som har fördelats ut genom att 110 tjänster levererats till företag och över 50 entreprenörer har fått ta del av stöd. Effekterna av satsningen visar att företagen har fått 8,9 miljoner kronor i följdinvesteringar, 17 nya anställningar, 11 olika forskningssamarbeten, 9 nya tjänster med betalande kunder och 13 olika prototyper som nu testas för att kunna bli tjänster med betalande kunder. En viktig tjänst som många företag tagit del av är kontakten med offentlig sektor i form av innovationsforum och test.

Compare och DigitalWell Arena har under perioden ansökt till VC Labs hos Founders Institute (Silicon Valley, USA), där de med hård konkurrens ansökt, deltagit och gått igenom hela acceleratorprogrammet för företagsacceleratorer. Under perioden har en etablering skett av DigitalWell Ventures AB, en spetsaccelerator för företag i Norden och Baltikum. Acceleratorn ska stärka företag att kommersialisera och skala upp digitala tjänster och produkter inom hälsa och välfärd. Acceleratorn består redan nu av fem olika pilotföretag från Sverige och Norge. Nya bolag från Island och Estland är på väg in. Under 2021 förväntas över 15 bolag finnas i acceleratorn. DigitalWell Ventures AB ska också etableras i Oslo genom ett samarbete med universitetet OsloMet.

Resultaten kopplat till företagande är att en innovationsstödsstruktur har utvecklats för att stärka utvecklingen inom området samt den konkreta tjänsteutveckling som har skett i företagen. Nordic Medtest har utökat och erhållit större uppdrag genom testprojekt som initierats av DWA.

En IOT-hub, Scaaler IoT Labs, med starka kopplingar till Osloregionen har fått stöd av DWA att etablera sig i Arvika. En rad företag har genom DWA kunnat utvecklas på olika sätt. Det har bland annat inneburit att företagen har implementerat innovationsverktyg, etablerat forskningssamarbeten om hälsa med Karlstads universitet, deltagit i ansökningar till framför allt Vinnova, utvecklat nya processer och tjänster, skapat nytt team, ny affärsmodell och fått nya kunder, tagit in nytt kapital, hittat samarbetet med Region Värmland inom psykisk ohälsa, digitaliserat och internationaliserat ett stresshanteringskoncept, hittat ny marknad relaterat till covid-19-krisen och tillsammans med en kommun undersökt möjligheter att använda AI till elevdata.

Många aktiviteter har också genomförts för att underlätta samverkan mellan innovativa företag och offentlig sektor. Tjänster, verktyg och processer har testats och utvecklats för att kunna användas framöver. Ett stort antal events har genomförts för att öka kunskap men också etablera samverkansarenor där företag, offentlig sektor och akademi möts.

Exempel på företag som befinner sig i innovationsprocesser är:

- AddSafety (del av Add Sweden AB nu, kommer eventuellt avknoppas)
- Flinkit AB
- Zimify Group AB
- Preactly AB
- Svenska Institutet FMS AB (numera BWell Academy)
- Stepler AB
- Atwrk AB
- XYZ Education AB (avknoppning från QBIM)
- Zenart (Johansson, Ingela, enskild firma)
- J-Eye (Isacsson, Jon Ulric, enskild firma)
- Insidan Ninni Länsberg AB
- Habbie (Bacill AB, kommer ev. avknoppas)
- Lumeno (Livskämpar AB)
- CommUni1ted (INNOTHER AB)
- Vandringsleder i Sverige (Things by Emet AB) – Värmland
- Heedy – (Fizzyminds AB) – Sverige

Forskning

Under perioden har olika typer av forskning bedrivits med relevans för området Digitalisering av välfärdstjänster. Flera Fol-projekt har genomförts inom ramen för Akademin för smart specialisering, såsom DigitalWell Research (fas 1 och 2) och Forskarskolan Fundig. Enligt den OECD-rapport som färdigställdes 2020 (utvärdering av Akademin för smart specialisering och samarbetet mellan Region Värmland och Karlstads universitet) har Akademin för smart specialisering spelat en avgörande roll i utvecklingen av projektstrukturen och det regionala nätverket inom digitala välfärdstjänster. Samverkan har förstärkts mellan forskningsområden och nya initiativ till forskningsgemensamma projekt har tagits.

Ett exempel på detta är hur vidareutvecklingen av forskningsplattformen DWR 2 skett i samskapande med etableringen av vinnväxtinitiativet DigitalWell Arena (DWA). Flera forskargrupper med olika typer av expertkompetens är involverade: Centrum för tjänsteforskning, Datavetenskap, Omvårdnad och Centrum för genusforskning. Resultatet inom forskningen är att strategiska forskningssatsningar inom området vid Karlstads universitet är dubbelt så många 2020 jämfört med år 2015. Olika forskningsområden har utvecklats som testning av komplexa IT system, utvecklad hälso- och omvårdnadsforskning, samt omvårdnad, digitalisering och transformation genom tjänster och så vidare.

Den tvärvetenskapliga forskningen har stärkts och det har medfört nya projekt i samarbete över forskningsdiscipliner. Inom Datavetenskap har kompetensen inom cybersäkerhet, datakommunikation och mjukvarukvalitet stärkts avsevärt. Kunskapen om hur man forskar och testar i verkliga miljöer har

utvecklats på CTF. Forskarskolan om undervisningens digitalisering är etablerad på Karlstads universitet. Fyra doktorsavhandlingar i datavetenskap om säkerhet och personlig integritet inom hälsoområdet har färdigställts. Ansökningar har genomförts till Horisont 2020 där Prisec och DISCO inom datavetenskap haft flera framgångar. Under perioden har olika forskningsansökningar genomförts med koppling mot hälsa. En forskningsansökan är framtagen kring "Healthy masculinities – the making of healthy men in Sweden".

Samarbete mellan datavetenskap och omvårdnad har lett till att studenter inom ramen för kursarbete i "Ingenjörprojekt Datateknik" utvecklar och genomför test av utrustning som ska användas inom forskningen. CTF:s forskning om systemperspektiv och tjänstefiering används i omställning av flera sektorer, både inom industri och inom hälsa/sjukvård. CTF har även gjort forskningsansökningar tillsammans med Hälsovetenskap, Idrottsvetenskap, och DWA på temat samskapande av värde inom digitala tjänster. CTF bedriver även forskning tillsammans med Konsumentverket och andra organisationer i regionen inom området.

Under perioden har forskningsmiljöer kunnat förstärkas genom nya tjänster och rekryteringar. Exempelvis rekryterar CTF två postdoc-forskare med inriktning mot digitalisering av välfärdstjänster och CTF arbetar med att rekrytera en gästprofessor som ytterligare ska stärka forskningen kring digitalisering av välfärdstjänster. Till datavetenskap har tre doktorander rekryterats, samt en doktorand i omvårdnad. För att kraftsamla ytterligare kring nya idéer och möjligheter för forskningssamarbeten eller kursutveckling över olika ämnesdiscipliner har ett nätverk av intresserade forskare etablerats i form av DWA Research Group. Hit knyts även doktorander.

Exempel på pågående forskningsprojekt inom området:

- Forskning inom datavetenskap med koppling mot hälsoområdet (säkerhet och personlig integritet, säkra kvaliteten i mobila hälsotillämpningar, AI).
- Forskning relaterat till tjänstekvalitet i 5G, stöd för prototyputveckling av programvarubaserade tjänster samt digitalisering och stärkt kvalitet av pedagogiska hjälpmedel inom skolan.
- Omvårdnadsforskning med fokus på mobila applikationer vid kroniska sjukdomar, personlig integritet, mobila applikationer vid graviditet och förlossning samt kommunikation vid Corona.
- Att göra digital hälsa inkluderande, om betydelse av genus, klass och etnicitet för tillgång till sjukvård (ska starta 2021).
- CTF är involverade i Karlstads kommuns satsning på Stjärnhuset som ska bli en modell för framtidens trygghetsboende.
- CTF har ökat mängden forskning med inriktning mot digitalisering av välfärdstjänster (bland annat digitalt stöd för beteendeförändring, vardagstödande teknik inom vården och digitalt idéarbete för utveckling av vård).
- CTF och Datavetenskap är tillsammans med Arvika kommun involverade i projektet "IoT i skolan för var och en" där Internet of Things används för ökad elevhälsa.
- Forskarskolan för undervisningens digitalisering (Fundig) möjliggör för yrkesverksamma lärare att genomföra forskarutbildning och på så sätt bidra till kompetensuppbyggnad med inriktning mot digitalisering i skola och förskola.

Testbäddar

Olika testmiljöer utvecklas som stärker området och möjliggör innovation. En 5G-testbädd är etablerad på Karlstads universitet. DigitalWell Innovation Hub är etablerad på Karlstad Innovation Park i form av ett fysiskt rum, där även en andra 5G-testbädd är installerad. Ett samarbete sker med Karlstads El- och Stadsnät. Det sker ett internationellt samarbete inom Horisont 2020 kopplat till europeiska 5G-testbäddar. Karlstads kommun har gjort en satsning på äldreboende som testlabb och hälsoarena. En test- och demosatsning för ökad hälsa genomförs på en högstadieskola i Arvika och etableras som en hälsoarena. Förberedelser **görs** för nya testbäddar inklusive ett par mer storskaliga testbäddar i form av hälsoarenor i två värmländska kommuner. Vidare har ett Public Service Innovation Lab med inriktning mot vårdtjänster etablerats, och ett kunskapscenter för framtidens digitala hälsotjänster har utvecklats.

Kluster

Compare drev projektet DigitalWell som startade 2017. Samtidigt bedrevs projekten DigitalWell Research av Karlstads universitet. Under 2017-2018 mobiliserade Compare aktörer till en vinnväxtansökan hos verket för Innovationssystem (Vinnova) och blev sedan vinnväxtvinnare med namnet DigitalWell Arena, DWA. Sedan 2019 har DigitalWell Arena organiserats och utvecklat olika processer för sitt arbete. Fem arbetspaket med tillhörande arbetsgrupper har etablerats inom DWA: Öppen innovation, Transformation, Entreprenörskap, Kommersialisering, Kompetens och kunskapsspridning, samt Innovationssatsningar. Compare styrelse har delegerat genomförandet av Vinnväxtinitiativet till en styrgrupp för DigitalWell Arena som består av representanter från klusterorganisationen, företag, myndigheter, region, kommun och universitet, och som är den plattform som samlar aktörer och driver på utvecklingen av innovationsekosystemet. Olika aktiviteter har genomförts kopplat till specialiseringsområdet. En rad regionala nätverksaktiviteter har bedrivits genom DigitalWell Arena. Under 2020 har Compare haft cirka 60 events kring digitalisering, tech-utveckling och hälsa.

En viktig utveckling av innovationsekosystemet är exempelvis det senaste tillskottet i form av en accelerator som nämnts tidigare. För att stärka Vinnväxtinitiativet ytterligare har Vinnova tagit initiativet till ett projekt som syftar till att utveckla ett arbetssätt som leder till att flera organisationer samarbetar effektivare mot gemensamma mål. DigitalWell Arena och Vinnova har tillsammans arbetat fram ett koncept: en efterfrågeaccelerator, som utifrån efterfrågan och behov ska påskynda framväxten av nya digitala tjänster i nära samverkan mellan offentlig sektor och innovativa företag.

Det är framförallt Vinnväxtinitiativet som har bidragit till den kraftsamling av kompetens och resurser för digital innovation som nu sker i två hälsoarenor (se testbäddar ovan). Ett samarbete är etablerat med Norge inom DW Ventures. DigitalWell Arena har tillsammans med olika miljöer i Sverige gjort en ansökan med namnet Health Innovation of Sweden (HIOS) om att bli en europeisk Digital Innovations Hub. Inledande diskussioner har förts med aktörer inom regionen Innlandet Norge kopplat till cybersäkerhet och utveckling av hälsoarenor i form av testmiljöer.

Utbildning och kompetens

På Karlstads universitet har flera utbildningar utvecklats inom områden som kopplar till digitalisering av välfärdstjänster. En tvärvetenskaplig kurs (Gender Health and Technology) på grundnivå som innehåller genusvetenskap, omvårdnad, tjänsteforskning och datavetenskap har startats. Även en tvärvetenskaplig kurs på avancerad nivå (Digital Health Innovation: Intersections Between Design, Technology and Gender) har utvecklats och ska genomföras sommaren 2021. Kursen innehåller genusvetenskap, omvårdnad, tjänsteforskning och datavetenskap. Forskningsresultat inkluderas löpande i utbildningarna på Karlstads universitet. Uppdrags AB på Karlstads universitet undersöker möjligheterna att skapa utbildningar inom digitalisering av välfärdstjänster. DigitalWell Arena genomför olika kompetensutvecklingsinsatser. Tillsammans med Region Värmland och kommuner har DigitalWell Arena ansökt om YH-utbildningen Digitaliseringsledare för Välfärdsteknik. Nya utbildningar har etablerats för att öka innovationsförmågan i offentlig sektor som exempelvis Hållbar innovation och Nyttänk.

En utbildning i programmering har genomförts, arrangerad av Tjejer kodar. CTF har blivit beviljade 27 miljoner kronor från Stiftelsen för kunskaps- och kompetensutveckling (KK-stiftelsen) för utbildningssatsningen Improving Value creation through service education 8ISE (kan tillämpas inom alla specialiseringsområden). Vidare planeras kompetensutvecklingsinsatser för företag.

Offentliga aktörer

De offentliga aktörerna är viktiga behovsägare och möjliggörare för innovation som står inför stora utmaningar i att tillhandahålla välfärdstjänster till invånarna. Digitaliseringen kan även möjliggöra för nya typer av tjänster och till exempel förbättrad interaktion mellan vårdgivare och patient. Offentlig

sektor har inom specialiseringsområdet utvecklat testbäddarna som nämnts ovan och DigitalWell Arena involverar offentliga aktörer i olika större processer och projekt men även i enskilda innovationscase. Region Värmland har genomfört olika aktiviteter inom specialiseringsområdet och bidrar med innovationsfunktioner som Experio Lab och Innovationsluss Vivan. Vidare har tjänstedesignprocesser genomförts med patienter och vårdpersonal.

Region Värmland har också deltagit i utbildning i hållbar innovation genom DigitalWell Arena. Detta har genomförts i ett samarbete mellan Region Värmlands avdelning för hållbar utveckling där Innovationsluss Vivan, Experio Lab och DigitalWell Arena ingår. Inom Region Värmland sker en utveckling av digitaliserad hemsjukvård, och regionen har bland annat etablerat mobila team. Arbete med vårdkoordinering mellan regionen och kommunerna har utvecklats genom bland annat "Nya perspektiv", Cosmic Link och Mobila resursteamet. En omfattande satsning görs också på god och nära vård, en process som leds av Sveriges Kommuner och Regioner (SKR). DigitalWell Arena driver olika typer av gemensamma projekt mellan kommuner och klusterorganisationen. Kommunerna driver även egna projekt som bidrar till digitaliserade välfärdstjänster. Ett exempel är SOL-projektet (Support Quality of Life) som drivs i samverkan mellan Karlstad, Arvika och Hammarö. Det övergripande målet är en bättre vardag för äldre och sjuka. Projektet arbetar med olika aktiviteter som innovation, teknik- och tjänsteutveckling samt att mobilisera användare och anhöriga i dessa processer.

Ett tydligt resultat från smart specialiseringsområdet Digitalisering av välfärdstjänster är att interaktionen mellan offentliga vårdmiljöer, forskning och innovation samt företag har stärkts. Offentliga aktörer kommunicerar allt mer de behov man vill finna lösningar på med det omgivande innovationsekosystemet. Mer definierade innovationsprocesser har tagits fram och används i praktiken. Några av kommunernas digitaliseringssatsningar är idag mer integrerade med DigitalWell Arena, till exempel satsningarna i Karlstad och Arvika.

Forskarskolan för undervisningens digitalisering, Fundig, har möjliggjort för lärare i Värmlands kommuner att forska och öka sina kunskaper inom området, samt att sprida den kunskapen och på så sätt stödja implementeringsarbetet i det värmländska skolsystemet.

8.4 Utvecklingen inom området och samlad bedömning

Inom specialiseringsområdet Digitalisering av välfärdstjänster ses en tydlig utveckling av innovationsekosystemet hälsa, vård och digitalisering. En viktig grund lades för detta när Compares ansökan DigitalWell Arena antogs till Vinnväxtprogrammet 2018 med start 2019. Den samlade forskningsmiljön på Karlstads universitet har blivit starkare, fler tvärvetenskapliga samarbeten har skapats och ytterligare forskargrupper vill involveras i samarbetet. Test- och utvecklingsmöjligheterna har stärkts. Finansieringsmöjligheterna och stödet för tillväxt av start-ups har förstärkts genom etableringen av DigitalWell Ventures och en accelerator. För att stödja arbetet med policyperspektivet för innovation har ett policylab bildats genom ett samarbete med Centrum för tjänsteforskning. Genom arbetet med smart specialisering har samarbeten stärkts med norska miljöer i Osloregionen.

Utvecklingen är lovande men det finns fortfarande gap inom området, även om tendensen är att de håller på att slutas. Samtidigt som ett antal företag har utvecklat sin verksamhet med hjälp av DWA finns det brist på utvecklingsorienterade företag som kan äga och sköta driften av produkter.

Än så länge finns det relativt få exempel på innovationer samt på hållbara och skalbara digitala tjänster inom hälsa och välfärd. Tills nyligen har det också endast funnits begränsad tillgång på riskkapital för idéer och företag, något som nu börjar vända. Det finns en tydlig trend att investerare intresserar sig för de start-ups som skapas inom området och miljön

Innovationsarbetet inom den offentliga sektorn är svagt utvecklat och traditionella synsätt och regelverk avseende upphandling hindrar utvecklingen. Genomförande av innovationsupphandling och

test av nya affärsmodeller har fortfarande bara tillämpats i liten utsträckning. För invånaren och individen är det svårt att hantera och söka egen information i dagens hälsosystem.

Också graden av kunskapsöverföring mellan akademi och företag är fortsatt låg och brist på incitamenten och förutsättningar hindrar forskare att delta i innovationsaktiviteter och samarbeten. Vetenskapliga publikationer är den främsta meriteringsvägen för forskare och den sporre som krävs för forskare att bygga en infrastruktur som kan generera data och artiklar när den väl har skapats saknas i dagsläget. Det finns samtidigt en brist på kunskap kring hur forskning bedrivs och vad som är god kvalitet i forskning hos aktörerna utanför akademien. Det leder ofta till målkonflikter i samarbetet mellan olika aktörer och olika önskemål när gemensamma forskningsansökningar skrivs. Användarperspektivet skulle kunna stärkas i formulering av forskningsfrågor och ansökningar.

Sammantaget innebär detta att den potential som finns i att koppla tjänsteforskningen på CTF till befintliga processer ännu inte fullt ut realiserats. Nedmontering av RISE Service Labs i Karlstad gör att kopplingen till forskningsinstitut och de möjligheter som den interaktionen medför saknas. Det finns en stor efterfrågan på forskningsbaserad kunskap i hela landet, men inte alltid en mottagarkompetens som kan hantera denna. Internationella nätverk kopplade till innovation är inte fullt utvecklade inom området och det finns mycket kvar att göra inom internationaliseringsområdet utöver samarbetet med Norge.

Den samlade bedömningen av arbetet inom specialiseringsområdet under perioden är att det finns en utvecklad forsknings- och innovationsmiljö och ett innovationsekosystem på plats. Offentlig sektor har utvecklat testbäddarna och är involverade i innovationsprocesser. Samtidigt finns hinder till exempel kopplat till innovationsupphandling. Funktioner för involvering av medborgare i innovationsprocesserna har stärkts men det finns fortsatt stora utvecklingsmöjligheter. Samproduktionen av ny kunskap har kommit långt (till exempel forskning-behovsägare) men kan stärkas ytterligare där dialog i de tidiga skedena är en nyckel för välplanerade projekt. Tvärvetenskapliga samarbeten och forskarinvolvering i innovationsprocesserna har stärkts vilket bedöms som gynnsamt, samtidigt som det fortsatt finns gap. Potentialen för att möta efterfrågan kring involvering från fler forskargrupper bör undersökas.

Arbetsätt, kompetenser och nätverk som byggts upp av RISE Service Labs utgör en stor tillgång och bör tas tillvara. Initiativ till detta har redan tagits genom anställning av tidigare RISE-medarbetare i DWA. Sammantaget är nu innovationssystemet väl riggat, det finns goda arbetsprocesser och samarbeten initiativet har börjat få nationellt och internationellt intresse från investerare och riskkapitalister. Därmed finns det goda skäl till förväntningar på resultat och effekter i form av innovationer, tillväxt och effekter på vårdssystem och individers hälsa.

9. Avancerad tillverkning och komplexa system

9.1 Vision

Värmland är en etablerad partner i rörelsen för nyindustrialisering av Europa där vi bidrar med spetskunnande i avancerat stål, avancerad tillverkning, komplexa system och tjänstefiering.

9.2 Styrkor

Värmland har en lång tradition inom stål- och verkstadsindustri. De företag som verkar i regionen är delar i globala värdekedjor. Företagen arbetar med system, produkter och komponenter inom områdena tissue-maskiner, papper och massa, vattenkraft, hydrodynamik inklusive fartygsframdrift, vindkraft, tunga fordon, försvar, energieffektivisering och solenergi. I regionen finns världsledande kunskap och produktion av verktygsstål och pulverstål för additiv tillverkning. Det finns ett spetskunnande inom materialteknologi (högpresterande stål) och tillämpad strömningsmekanik (vattenkraft och propellrar), och det finns ett väletablerat nätverk av underleverantörer i regionen med detta spetskunnande.

På Karlstads universitet finns en flervetenskaplig miljö med spets inom materialvetenskap, datavetenskap och tjänsteforskning (CTF). Det senaste tillskottet är den nya mångvetenskapliga centrumbildningen DAMI 4.0 (Digitalised Adaptive Manufacturing Industry 4.0). IUC Stål & Verkstad är en klusterorganisation och ett ideellt nätverk som ägs och styrs av den värmländska industrin med flera. Den främsta uppgiften är att stödja och coacha industriföretagen utifrån deras olika behov.

9.3 Aktörsområden

Entreprenörskap och företagande

Under perioden har det inom specialiseringsområdet genomförts olika aktiviteter för att stärka företagen. IUC Stål & Verkstad besöker regelbundet cirka 300 mindre och medelstora företag och erbjuder dem olika typer av stöd. Cirka 70 företag av dessa har deltagit i insatser kopplade till automation och robotisering och cirka 100 företag har deltagit i innovationshöjande insatser som bland annat kopplar till Akademin för smart specialisering och nätverket Industriell dynamik (RISE med flera). Omkring 80 företag har deltagit i insatser kopplade till digitalisering. Enskilda företag har genomfört investeringar, till exempel lanserade Uddeholm Voestalpine pulverstål för additiv tillverkning 2018. De har även etablerat samarbete med Karlstads universitet inom smart industri DAMI4.0 (Digitalised Advanced Manufacturing Industry 4.0. En centrumbildning kring digitalisering och avancerad tillverkning).

Testbädden för hydrodynamik som drivs av Kongsberg Maritime AB i Kristinehamn har öppnat upp för nya externa intressenter och kunder. Det övergripande resultatet, kopplade till företagande, är att utvecklingsprocesser i företag har stärkts. Till exempel har Wetterskogs stöttats i omställning till att producera skyddsutrustning till vården, Eden Aquatech har utvecklat sin process för avancerad vattenrening genom kontakter skapade i Industriell dynamik och Nord International utvecklar sitt hållbarhetsarbete genom en modell som utvecklats av IUC Stål & Verkstad. Compare har utvecklat den digitala tjänsten BeDigital för att matcha företagen och deras behov av digitalisering med andra företag som kan tillhandahålla tjänster inom digitalisering. Denna utgör en möjlighet för företag inom stål- och verkstadsindustrin.

Forskning

Inom specialiseringen har forskning har bland annat bedrivits om avancerade metalliska material. Karlstad Lean Lab och AT-labbet har etablerats på Karlstads universitet som miljöer för att forska och träna kring Lean production respektive 3D-printning med pulverstål. Forskargruppen DAMI4.0 på Karlstads universitet har etablerats som en tvärvetenskaplig centrumbildning (datavetenskap, stål som material, additiv tillverkning, Lean production, tjänsteforskning med mera) och omfattar även de två ovan nämnda miljöerna Karlstad Lean Lab och AT-labbet. Seniora forskare har anställts i ämnet Datavetenskap inom områden som artificiell intelligens, maskininlärning samt inom operativsystem, realtidssystem och Internet Of Things. Inom specialiseringsområdet har forskare medverkat i framtagande av en nationell agenda inom ramen för den svenska produktionsakademien. Specialiseringsområdet och aktörer i Värmland har också kopplingar till nationella processer som Produktionslyftet, det strategiska innovationsprogrammet Metalliska material (där Uddeholm ofta deltar i forskningsprojekt) och Produktion 2030.

Forskargruppen kring genusvetenskap har inom ramen för Genusakademien tagit fram ett program för jämställdhet i företag och har utbildat de anställda i klusterorganisationen IUC Stål & Verkstad. Det bidrar till att de kan vägleda företagen i hur man kan använda mångfald och jämställdhet som ledarskapsverktyg inom innovation, rekrytering och affärsutveckling. Under 2020 har interaktionen och samverkan mellan forskningsmiljöer och företag till delar påverkats negativt av covid-19-pandemin.

Forskningen på CTF har fokuserat på områden som exempelvis tjänstefiering, nya affärsmodeller och digitala kundupplevelser, allt med syfte att stärka företags konkurrenskraft och förbereda dem för morgondagens affärer. Forskningsprojekten på CTF är tillämpningsorienterade och har i hög utsträckning bedrivits i workshopformat, något som underlättat för företag att finna den kompetens de behöver för att kunna ta nästa kliv i sin utveckling.

Testbäddar

Testbäddar har utvecklats under perioden. Ovannämnda AT-labbet och Karlstads Lean Lab har etablerats och ingår numer i DAMI4.0. Hydro Dynamic Center hos Kongsberg Maritime i Kristinehamn har öppnats upp för fler aktörer och fler tillämpningar. Karlstad Lean Lab och AT-labbet på Karlstads universitet fungerar både som testbäddar, forskningslabb och utbildningsmiljöer.

Två testbäddar inom skoglig bioekonomi har även kopplingar till avancerad tillverkning. UVM:s testbädd för bstrykning (på papper och kartong) i Säffle har också blivit en öppen testbädd (utveckling av bstrykningsteknik och material för bstrykning), och en testbädd och utvecklingslabb i Sysseleback för additiv tillverkning i cellulosa-baserade material har etablerats.

Den rådande covid-19-pandemin har medfört att aktiviteter som förutsätter fysisk närvaro som additiv tillverkning och lean-produktion har fått stå tillbaka. IUC Stål & Verkstad har under programperioden genomfört en kartläggning om möjligheten att etablera testbäddar inom resurseffektivitet och additiv tillverkning.

Kluster

Under samma period har IUC Wermland och Stål och Verkstad gått samman under namnet och varumärket IUC Stål & Verkstad och blivit en mer kraftfull klusterorganisation med fler medlemmar och ett allt större förtroende. IUC Stål & Verkstad arbetar med att stödja och coacha industriföretagen utifrån deras olika behov. Klusterorganisationen genomför en rad företagsaktiviteter. De besöker 200 företag per år, och hos 100 av dessa företag genomförs analyser eller aktiviteter. Projektet "Indigo" har genomförts som handlar att fördjupa företagets kunskaper om digitalisering, och 67 företag har involverats i Indigo. Ett projekt kring Industriell dynamik har initierats och arbetssättet har därmed etablerats i Värmland. Metodiken Industriell dynamik har använts i projekten STIVI och SMART-In sedan hösten 2020. IUC Stål & Verkstad har även genomfört SIAM tillsammans med Bergsskolan. SIAM har inneburit att ett 20-tal mindre företag har fått kunskapsstöd från Bergsskolan.

Industriell dynamik som arbetssätt innebär att koppla samman forskningsresurser med företagens utvecklingsbehov. En stor mängd tillverkande företag omfattas av detta årligen. IUC Stål & Verkstad har arbetat med olika aktiviteter för ökad tjänstefiering. Fyra teknik-workshops har genomförts inom ramen för ATIT, ett projekt som ska bidra till tjänstefiering i tillverkande företag. Projektet ingår i det nationella strategiska innovationsprogrammet Produktion 2030 och är baserat på forskning från programmet.

IUC Stål & Verkstad har medverkat i Robotlyftet och Digilyftet. Olika samarbeten har skapats under perioden. Samarbeten har etablerats inom additiv tillverkning mellan IUC Stål & Verkstad, Karlstads universitet, Alfred Nobel Science Park och Örebro universitet samt regionerna i Värmland och Örebro. Olika samarbeten mellan kluster och industriella nätverk har förstärkts, till exempel med Robotdalen, Automation Region, Sju sterke (Norge) osv. En ny organisation för stålföretagen i Norra Mellansverige har bildats som har det namnet Sustainable Steel Region.

Klusterorganisationen har genomfört insatser för att arbeta med jämställdhet, mångfald och innovation. En grund som lagts är att personalen på IUC Stål & Verkstad har genomgått det utvecklingsprogram som letts av Genusakademien på Karlstads universitet.

Samarbetet i Norra Mellansverige har medfört en rad resultat, bland annat har en samhällsekonomisk beräkning genomförts för att belysa basindustrins betydelse i den större regionen. Samarbetet har även inneburit att klusterorganisationerna har utvidgat sin geografi. Ett exempel på detta är att Triple Steelix omvandlats under 2020, numera omfattar Värmland, Dalarna och Gävleborg och går under namnet Sustainable Steel Regions (se ovan). I samband med detta har en förening grundats av IUC Stål & Verkstad, IUC Dalarna och Jernkontoret. Planen är att även ett kommande IUC-bolag i Gävleborg ska ingå i föreningen.

Forskning från Högskolan i Gävle har resulterat i en metod för att kartlägga processmognad i företag. Denna metod har använts och testats på 90 företag och spridits till Dalarna och Värmland genom respektive IUC-bolag. IUC Stål & Verkstad har börjat göra sådana analyser av företag (på det sätt och i den takt som covid-19-pandemin tillåter). Mening är att analyserna ska resultera i åtgärder för att stärka företagets processmognad.

En digital matchningstjänst har utvecklats av Compare där industriföretagen kan identifiera sina behov av digital utveckling och hitta IT-företag som kan hjälpa dem att lösa dessa behov. Denna tjänst kan användas av industriföretag i hela Norra Mellansverige.

Utbildning och kompetens

Industriråd Värmland tillsammans med Teknikcollege Värmland har etablerats som en plattform för att driva frågor om yrkesutbildning, kompetensutveckling och kompetensförsörjning i industrin på kort och lång sikt. Industrirådet samordnar all industriell yrkesutbildning i Värmland.

Teknikcollege är en gymnasieutbildning och är samverkansmodellen mellan utbildning och industri. Den gymnasiala vuxenutbildningen, Yrkesvux drivs av Industriråd Värmland tillsammans med samverkansparterna inom regionen. Det har skett en kraftig ökning av antalet studerande från cirka 20 elever per år, 2015 till 230 elever per år, 2020. Industriråd Värmland är ett gott exempel vars struktur har använts och stått som förebild för ett flertal satsningar och initiativ. Industriråd Värmland har stått för nytänkande och flera av insatserna är unika, till exempel att etablera en vuxenutbildningsregion med frisökning från samtliga 16 kommuner och ett starkt industriellt näringslivsfokus.

Ett koncept för ett science center i form en digital lärplattform har tagits fram för att locka unga till industrin. Det är framtagen inom ramen för samarbetet i Norra Mellansverige. Innehållet kan anpassas till olika industrigrenar, och konceptet möjliggör att etablera ett sådant science center i Värmland.

Industriråd Värmland har även tydligt inspirerat den statliga utredningen kring "planering och dimensionering av gymnasial utbildning" samt rönt ett mycket stort intresse både från andra regioner, kommuner, politiker, SKR och näringslivet.

Bergskolan har omvandlats från högskola till yrkeshögskola med bibehållna inriktningar mot materialteknik och metallurgi, metall och verkstadsindustri samt berg- och anläggningsindustri.

Region Värmland har under 2020 genomfört en omfattande kartläggning av kompetensbehoven och utbud av utbildningar för olika sektorer kopplat till Värmlands industri. Denna kartläggning kommer kunna användas i framtida kompetensförsörjningsdialoger.

IUC Stål & Verkstad har integrerat jämställdhet i rådgivningsverksamheten.

En kartläggning av matchning mellan leverans från utbildningssystemet och efterfrågan av kompetens på operatörsnivå och inom tjänstemannayrken inom industrin har genomförts av Region Värmland.

Offentliga aktörer

2017 blev Region Värmland medlem i Vanguard-initiativet som med smart specialisering som grund organiserar ledande industriregioner i Europa för samverkan inom ett antal tematiska områden. I Värmland har Karlstads universitet och IUC Stål & Verkstad intresserat sig för en pilot inom 3D-printning i metalliska material (Paper Province varit aktiva inom piloten om lignin utan att hittills ha hittat formerna för att engagera sig).

Industrial Transition Regions är en pilot som drivs av DG Regio hos EU-kommissionen och som riktar sig till industriregioner i Europa med behov av transformation inom industrin. Regionerna Värmland, Dalarna och Gävleborg blev uttagna att delta i initiativet via en gemensam intresseanmälan under paraplyet Norra Mellansverige. Sedan starten i Europaparlamentet 2018 har det genomförts fem kunskapsseminarier tillsammans med andra deltagande regioner och länder. Seminarierna och tillhörande analyser har genomförts av OECD. Det har även genomförts en analys av European Cluster Observatory av Norra Mellansveriges industriella kluster. Utifrån det gemensamma arbetet mellan regionerna har en gemensam strategi för industriell omvandling i Norra Mellansverige tagits fram. Den antogs under hösten 2020 i alla tre regionerna.

För närvarande (våren 2021) pågår en satsning inom industripiloten med finansiellt stöd av EU-kommissionen på 300 000 €. Det är ett Challenge Lab om hur vi gemensamt kan möta den stora samhällsutmaningen att eliminera koldioxidutsläpp i atmosfären genom att använda vätgas i energisystemet i Norra Mellansverige.

Region Värmland och de olika klusterinitiativen ingår i det nationella programmet Smart Industri som leds av Tillväxtverket. Som ett resultat av medverkan i det nationella samarbetet kring Smart Industri etablerades Industriråd Värmland tillsammans med näringslivet och klusterinitiativen. Ett annat resultat från ett projekt inom Smart Industri var en förstudie om att etablera ett Smart Industri Center Värmland i Hagfors. Hagfors beslutade senare att etablera ett sådant center.

Samarbetet mellan regionerna har även medfört att Sveriges Industridag genomfördes i Gävleborg i 2019. Industridagen samlade cirka 300 deltagare samt statsministern, statsråd och riksdagsledamöter. För att ta fram underlag till industridagen genomfördes rundabordsamtal som också lade grunden till strategin för industriell omvandling.

9.4 Utvecklingen inom området och samlad bedömning

Under perioden har frågorna om industrins utveckling förts framåt på olika sätt. Sammanslagningen av IUC Värmland och Stål och Verkstad har inneburit en starkare klusterorganisering. Klusterorganisationens sätt att arbeta med företag har förstärkts genom att utveckla företagsanalyserna och att man har en mer systematisk koppling till forskning. Över 300 företag har involverats, och bland industriföretag kan idag en ökad grad av digitalisering ses.

En milstolpe i arbetet har varit etableringen av det tvärvetenskapliga forskningscentret DAMI4.0 på Karlstads universitet. Forskningscentret innebär stärkta möjligheter för samarbete inom forskning och industri. Kompetensfrågorna och kompetensförsörjningen har stärkts genom bland annat en förbättrad struktur för yrkesutbildningar. Den gemensamma industristrategin för Norra Mellansverige och beslutet att bygga en utbildnings- och utvecklingsmiljö kring avancerad tillverkning i Hagfors är två viktiga förändringar. Industrifrågorna har på olika sätt förts upp på agendan regionalt i samarbetet i Norra Mellansverige, och nationellt på ministermöten och via IUC-nätverket. Samarbeten har förstärkts i Sverige men även internationellt.

Det finns samtidigt fortsatta kunskapsluckor och utvecklingspotentialer att arbeta vidare med. Mindre och medelstora företagen bedöms i varierande grad ha brister när det gäller processmognad, något som märks bland annat genom bristande förmåga att ta in ny kunskap och implementera ny teknik. Företagen har en låg utgifts- och investeringsnivå vad gäller forskning och innovation. Det är även få små och medelstora företag i Värmland som är produktägare då det är många företag som är underleverantörer. De mindre företagen kännetecknas av en låg grad av internationalisering samtidigt som behoven av internationalisering är stora för att bli mer innovativa och verka på en större marknad. Det finns fortsatta länkar att förstärka som till exempel matchningen mellan företagens kompetensbehov och arbetskraftsutbudet. Det finns även behov av att kontinuerligt stärka kopplingen såväl mellan olika områden inom forskning och utbildning som mellan additiv tillverkning, digitalisering, AI, automation och robotisering.

Den övergripande bedömningen är att Värmland i enlighet med visionen har tagit ett stort steg genom att bli en etablerad partner i rörelsen och samarbetet för ny-industrialisering av Europa. Detta har uppnåtts genom deltagandet i EU-kommissionens pilot för industriell omvandling och medlemskapet i Vanguard-initiativet. Samtidigt återstår mycket att göra när det gäller att etablera internationella samarbeten inom forskning och innovation och öka företagets engagemang och internationalisering.

Under perioden har metoder för att stärka företagen utvecklats och insatserna har varit omfattande i volym. Formerna för kompetensförsörjning har också väsentligt förbättrats genom att etablera Industriråd Värmland.

Etableringen av det flervetenskapliga forskningscentret DAMI4.0 innebär att kapaciteten för samarbeten mellan forskning och industri har stärkts. Uddeholm är en drivande partner. Det möjliggör att fler av regionens större industriföretag inleder ett samarbete med forskargruppen och tar till vara deras resurser. Större utbud och ännu bättre anpassning av insatser som stödjer företagen kopplat till kompetensförsörjning, teknikutveckling och internationalisering behövs. I Värmland finns många företag som är en del av de globala värdekedjorna med de möjligheter och utmaningar som detta innebär, och den gröna omställningen innefattar en stor potential för både befintliga och nya värdekedjor.

10. Naturen, kulturen och platsens digitaliserade upplevelser

10.1 Vision

Rikare natur- och kulturupplevelser för besökare i Värmland genom digital teknik och media.

10.2 Styrkor

Kopplat till specialiseringsområdet har Värmland ett flertal styrkor. Värmland har en rad natur- och kulturupplevelser för dess invånare och dess besökare. I regionen finns ett levande kulturarv med musik, konst, konsthantverk, finkultur och en berättartradition. Det finns både en bredd och spets inom olika områden. Det finns en infrastruktur för naturturism som vandringsleder, cykelleder och serviceanläggningar i anslutning till Väneren. I ett internationellt perspektiv är Sverige och Värmland attraktivt med mycket natur och en infrastruktur samt företag som möjliggör för besökaren att uppleva naturen. Värmlands närhet till Norge gör att den norska marknaden är viktig för den värmländska besöksnäringen som har en stor andel både norska och internationella gäster varje år. Regionen erbjuder profilskapande evenemang som Svenska Rallyt och VM i motorkross i Höljes och här finns företag som Vildmark i Värmland, Naturbyn, Mårbacka och Klässbols linneväveri (för att nämna några).

På Karlstads universitet finns forskning inom olika områden som är relevanta för specialiseringsområdet såsom Geomedia, Centrum för forskning om hållbar samhällsförändring (CRS), Turism, Medie- och kommunikationsvetenskap, Datavetenskap, Tjänsteforskning och IT-pedagogik. Det finns kompetenser hos Karlstads universitet inom platsbaserad innovation och kunskap i hur man forskar och testar i verkliga miljöer (CRS, CTF, Geomedia). Det finns både teoretisk och praktisk kunskap om tjänstedesign i regionen. Klusterorganisationerna Visit Värmland, Nifa och Compare har nätverk inom olika områden och tillgång till olika kompetenser. Klusterorganisationerna har börjat samarbeta kring specialiseringsområdet "Naturen, kulturen och platsens digitaliserade upplevelser" och o på så sätt kan fler specialiseringsområden dra nytta av specialiseringen.

Flera olika nischer inom näringslivet utöver besöksnäringen är relevanta utifrån specialiseringsområdet "Naturen, kulturen och platsens digitaliserade upplevelser", till exempel inom spelutveckling. Det finns även ett gränsöverskridande samarbete med Norge (Innlandsuniversitetet) kring ett innovationsekosystem för populärmusik vilket ger tillgång till den norska marknaden för kulturutövare i regionen.

10.3 Aktörssamverkan

Entreprenörskap och företagande

Företagen har fått stöd från Karlstads universitet och projekten Platsens digitaliserade upplevelser (PDU) och Music Ecosystems Inner Scandinavia (MECO) samt av pilotprojektet Digitalisering och besöksnäring. Företagen har även fått stöd av projektet Våga ta steget mot interaktiva platsbaserade upplevelser som finansierats av Besöksnäringens forsknings och utvecklingsfond (BFUF). Metodutveckling, piloter och konceptutveckling har skett med platser/besöksmål som utgångspunkt. Detta har skett i samarbete med besöksnäringens och turismnäringens stödorganisationer. Individuella kulturutövare har varit delaktiga i projektet för att utveckla lösningar som förhöjer upplevelsen hos olika platser. Workshops har genomförts som har inneburit samverkan inom turismnäringen och kulturnäringen för att bredda och fördjupa förhållandet till digitala medier och digitala uttryck. IT-företag och besöksnäringens företag har deltagit i aktiviteter för att stärka relationerna,

och totalt har 40 företag medverkat i dessa aktiviteter som arrangerats i samarbete mellan Compare och Visit Värmland. PDU- projektet har involverat IT-företag som stöttat besöksnäringens företag och -organisationer i att gå från prototyp till produkt. På besöksnäringens dagar som arrangerats av Visit Värmland, Visit Karlstad och Kristinehamns kommun har PDU- projektet medverkat. MECO har medverkat på ett flertal näringslivsdagar där digitaliseringen av musikbranschen stått i fokus. Visit Värmland har också löpande spridit information från PDU-projektet genom veckobrev och sociala medier till turismansvariga i Värmlands 16 kommuner samt till besöksnäringens företag i Värmland. Studieförbundet kommunicerar löpande med den lokala musik- och arrangemangsbranschen.

PDU-projektet har haft deltagare från näringslivet på alla kunskapsseminarier och inspirationsträffar. Resultat från inventering och metodutveckling, samt delar av projektet har spridits. Externa aktörer har bjudits in som bidragit med kunskap kring digitaliseringen av besöksnäringen. Företag har intresserat sig mer för digitalisering och media. Konceptskisser för platser eller teman har utvecklats tillsammans med entreprenörer och kommuner. I Sunne har ett koncept tagits fram av exempelvis Västanå teater och beslut har tagits om att utveckla produkter tillsammans med entreprenörer i linje med Sunne kommuns nya vision kring turism. Vildmark i Värmland har sökt och fått en omställningscheck från Region Värmland för att tillsammans med Sticky Beat ta fram en prototyp baserad på PDU-projektet. Långban och Värmlands museum har utvecklat produkten drönarskattjakt med mobilen där olika digitala lager har tillgängliggjorts. Värmlands museum har nu även introducerat appen Onspotstory i sitt utbud. I Kristinehamns kommun har nya produkter tagits fram under projektets gång exempelvis i form av skattjakt och QR-kodade vandringsleder. Koncepten utvecklade i projektet är nu under produktutveckling. Aktörer i och runt Glaskogen arbetar för att förädla de koncept som utvecklats i projektet.

MECO arbetar med att utveckla musikbranschen i Värmland och i Hedmark. MECO genererar nydanande forskning i gränssnittet mellan medier och geografiska platser, genom att studera regionens musiktjänsteekosystem och de plats specifika förutsättningar för musikskapande och musikupplevelser som finns i Värmland och Hedmark. Kopplingen till specialiseringsområdet handlar bland annat om att utveckla events som stärker upplevelsen av platsen och fokuserar på idégenerering som leder till fysiska och digitala produkter och tjänster. I MECO har olika aktiviteter genomförts som utvecklar musikbranschen, exempelvis framtagande av affärsmodeller, interaktion med publik och media och så vidare. Kopplat till covid-19-situationen har man genomfört en enkät och en intervjustudie inom MECO. Studieförbundet har bedrivit ett utvecklingsarbete för branschen inom MECO. MECO har tagit studenter till Norge på olika bransch- och utvecklingsevenemang för näringslivskontakter och samarbeten.

Music Innovation Lab har inneburit att nya sätt att arbeta implementeras i medverkande organisationer, och musikaktörer i regionen (Värmland och Hedmark) har fått stöd för att utveckla och introducera nya tjänster och produkter för företaget/marknaden.

The Great Journey är en spelutvecklingscommunity och en hub för spelutvecklare i Värmland. The Great Journey vill skapa ett värmländskt ekosystem som hämtar kraft ur de värmländska berättartraditionerna och har arbetat med idén om att skapa narrativa dataspel i Värmland. Detta har mynnat ut i projektet Stories From Värmland där tanken är att använda kraften i berättelser för att skapa en unik miljö för dataspelsutveckling. Spelutvecklingsprojektet Stories from Värmland och Västanå teater har inlett ett samarbete mellan teater och spelutveckling och musik och spelutveckling.

Forskning

Forskning har bedrivits inom ämnena turismvetenskap, sociologi, medie- och kommunikationsvetenskap och företagsekonomi. Forskargrupperna Geomedia, CRS och CTF har varit involverade. Forskningen har fokuserat på platsbaserad turisminnovation och platsutveckling inom ramen för pilotprojektet Digitalisering och besöksnäring och projektet Våga ta steget mot interaktiva platsbaserade upplevelser (som finansierats av Besöksnäringens forsknings och utvecklingsfond) samt projektet Platsbaserade digitala upplevelser (PDU).

Forskningen har riktat in sig på kunskapsspridning kring digitaliseringens utmaningar, möjligheter och effekter. Man vill, genom utvecklings- och innovationsprocesser skapa idégenerering, interaktion och synergier mellan både akademi och näringsliv samt mellan besöksnäring och IT-sektor. En metod för ett platsbaserat arbetssätt med aktörsinvolvering har utvecklats och spridits lokalt, regionalt och nationellt. Utgångspunkt har tagits i varje unika plats förutsättning där man på varje plats har gjort "djupintervjuer". Genom workshops har aktörer från den offentliga sektorn, entreprenörer, lokalbefolkning och besökare deltagit i platsbaserade kollaborativa innovationsprocesser. Projektet har bidragit med digitala lösningar där tekniken utvecklats utifrån platsens förutsättningar och resulterat i nya insikter och kunskap som genererat både nya produkter och nya samverkansformer. Ett viktigt mål har varit att besöksnäringen ska förstå digitaliseringens förutsättningar och ta kommandot över den tekniska utvecklingen för att undvika en teknikstyrd utveckling.

Löpande under PDU-projektet har aktörer inom besöksnäring, kultursektor och den offentliga sektorn bjudits in till inspirationsträffar och kunskapsseminarier kring exempelvis kulturarv, spelutveckling och platsinnovation. Resultaten har presenterats på nationella och internationella forskningskonferenser, för kommuner, kluster och andra organisationer och genom PDU har samverkan utvecklats med olika universitet och forskningsmiljöer. I Sverige har samverkan skett med Högskolan i Dalarna, Mittuniversitetet, Luleå tekniska universitet samt Högskolan i Skövde. Internationellt har projektet samverkat med Roskilde University Copenhagen, Robert Gordon University i Aberdeen. Samverkan har även skett med andra externa aktörer för spridning av forskningsresultat och metoden för platsbaserad digital utveckling, till exempel genom webinarier, poddar och så vidare hos exempelvis Onspotstory och Compares Techtalk. PDU har även aktivt arbetat med sociala medier för att informera om aktiviteter och sprida kunskap och resultat från projektet.

Inom MECO-projektet har aktiviteter genomförts med musikbranschen för platsutveckling, bland annat genom att skapa förståelse och kunskap om både aktörer och användare/publik med syftet att stärka musikbranschen i regionen och visa hur musikkonsumtion kan kopplas till plats. Från Karlstads universitet ingår forskare knutna till [\[4\]](#) forskarmiljön Centrum för tjänsteforskning (CTF) och [\[5\]](#) forskargruppen Geomedia och genom arbetet inom specialiseringsområdet har samverkan mellan CTF och Geomedia stärkts. Inom MECO har samarbete om regionens musikekosystem genomförts mellan Karlstads universitet och Innlandsuniversitetet. Music Innovation Lab (MIL) som är en plattform där företag, organisationer, individuella aktörer (till exempel musiker, artister, arrangörer, kulturutvecklare, platsutvecklare med flera) och forskare möts för att utbyta kunskap och idéer, bygga nätverk och tillsammans skapa tjänstedrivna och forskningsbaserade prototyper och innovationer har etablerats. MIL ses som ett innovationslab och en testbädd där utveckling av platsen ligger i fokus.

Samarbete inom MECO sker även med Ingesundsk musikhögskola och ett mentorprogram för kvinnliga och icke-binära studenter har initierats på Ingesund för att främja en jämställd musikbransch och samhälle. Det pågår också ett arbete med att utveckla musikproduktionsprogrammet på Ingesund. Aktiviteterna inom MECO genomförs i samarbete med Studieförbundet Örebro-Värmland och i samarbete med aktörer såsom Coompanion, The Great Journey, Teaterföreningen Värmland och Arvika Innovation Park.

Forskare i MECO har genomfört kvalitativa studier med anledning av Covid-19-pandemin i syfte att få förståelse för hur musik och eventbranschen, speciellt med fokus på Värmland, har påverkats.

Forskningsansökningar för att vidareutveckla området har lämnats till Besöksnäringens forsknings- och utvecklingsfond (BFUF), Stiftelsen för kunskaps- och kompetensutveckling (KK-stiftelsen), Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB), Geomedia, Riksantikvarieämbetet (RAÄ), Stiftelsen Riksbankens jubileumsfond (RJ) samt Horisont 2020.

[\[4\]](#) Karlstads universitet har utvärderat forskargrupper på universitetet och klassat två som excellenta – Centrum för tjänsteforskning och Datavetenskap.

[\[5\]](#) Karlstads universitet har utvärderat forskargrupper på universitetet och klassat Geomedia och ytterligare några som starka miljöer.

Samverkansavtal är upprättat mellan turismutbildning, näringen och kommuner.

Under perioden har besöksnäringens forskning stärkt sin profilering. Den så kallade PDU- metoden är en metod för platsinnovation som innebär att platsbaserad digital teknik används för att förhöja upplevelsen. Konceptskisser för produkter kopplade till platser med ett hållbarhetsperspektiv har tagits fram. Forskningen kring digitalisering har etablerats nationellt både inom akademi och näringsliv. Forskningsarbeten har utvecklats både nationellt och internationellt. Geomedia har etablerats inom turismforskningen både nationellt och internationellt samt stärkt sin roll som forskningsaktör i nära samarbete med samhället. Musikforskningen har stärkts tack vare samarbetet med CTF som höjt förståelsen för hur ett musiktjänsteekosystem kan förnyas.

Forskningen har också bidragit med kunskap om hur människor skapar en "plats" utifrån digitalt strömmad musik och hur platsen kan bidra till att aktörer utvecklas i musiktjänsteekosystemet.

Testbäddar

Music Innovation Lab (MIL) definieras av aktörerna som en testbädd då aktiviteterna inom MIL är fokuserade på att integrera resurser genom att bjuda in till samskapande av nya lösningar, att testa idéer och att ta dem vidare. MIL öppnar upp för olika kompetenser, erfarenheter och branscher att mötas, skapa nya nätverk, hitta nya samarbeten, få energi och inspiration, men också kunskap, tips och rådgivning som hjälper deltagarna i MIL att utvecklas och skapa värde tillsammans.

Kluster

Inom specialiseringsområdet har främst Karlstads universitet varit drivande. Visit Värmland, nätverket Nifa (Nordic Innovation Food Area) och Compare har nätverk inom olika områden och tillgång till olika kompetenser. Klusterorganisationerna har börjat samarbeta kring specialiseringsområdet Naturen, kulturen och platsens digitaliserade upplevelser och samverkar idag aktivt kring platsutveckling samt i områden där digitalisering är en viktig del för utveckling. Visit Värmland arbetar tillsammans med och för besöksnäringen i Värmland med både platsutveckling och affärs- och produktutveckling samt bär ansvaret för marknadsföringen av varumärket Värmland mot besökare.

Samlingspunkter och plattformar för att möjliggöra för nya affärer och samarbeten. Visit Värmland arbetar även nationellt tillsammans med de övriga 20 regionerna i Sverige. Visit Värmlands roll har varit att följa arbetet med specialiseringen, men har även spridit resultat till sina medlemmar. En representant från Visit Värmland och en från Compare har medverkat i PDU- projektets styrgrupp.

Genom utbyte och som en effekt av projektet har Compare och Visit Värmland initierat flera nya samverkansarenor och driver idag processer och projekt tillsammans. Bland annat samverkar klustren kring den digitala affärsutvecklingsmetoden Be-Digital (www.be-digital.se) där Compare ger råd till företag som vill utveckla sin digitala närvaro och affärsverksamhet. Visit Värmland är samverkanspart i Compares ESF projekt "Den digitala förflyttningen" och Visit Värmland och Compare har genomfört flera gemensamma träffar där företag från båda klustren har träffats och hittat nya möjligheter för samverkan.

Samarbetet mellan Visit Värmland och Nifa där klustren har arbetat med att stärka måltidsturismen i Värmland har trappats upp.

Genom PDU-projektet har intresset för digitala lösningar och platsutveckling ökat både bland företag och kommuner runt om i Värmland med fokus på besöksnäring och gästens upplevelse.

Inom MECO sker ett nära samarbete med Coompanion genom starta-eget-kvällar, aktiv rådgivning och kontaktförmedling av MECO:s branschutvecklare för musikaktörer som befinner sig i fasen för företagsetablering.

Utbildning och kompetens

Olika aktiviteter som stärker utbildningar och kompetensutveckling har genomförts inom specialiseringsområdet, bland annat har en om kommunikation och digitalisering baserad på PDU-projektet utvecklats för turismprogrammet på Karlstads universitet och studenter har involverats i olika aktiviteter från Turismprogrammet, Media- och kommunikationsvetenskap och internationella studenter. Studenter har även involverats i workshops inom PDU-projektet kring prototyputveckling.

PDU projektet har även deltagit i Compares aktiviteter i form av TechTalk och podd samt samverkat med CUPIDO-projektet (utveckling av nya affärsmöjligheter inom kultur och kulturarvssektorn) kring kunskapsseminarium (som stoppades på grund av Corona).

Ett utbildningsutbyte mellan Ingesundsk Musikhögskola och Högskolan Innlandet har genomförts. Mentorprogram har genomförts för kvinnor och icke-binära i musikbranschen där musikstudenter samarbetar med kvinnliga aktörer i branschen, och föreläsningar har genomförts med fokus på digital platsmarknadsföring och musik.

De resultat som har skapats kopplat till utbildning och kompetens är att studenter har involverats i Med koppling till musiksektorn har två utbildningar på kandidatnivå och en på mastersnivå startats, och masterutbildning i Geomedia studies inkluderar kunskaper från flera av de projekt som har drivits inom specialiseringen.

Offentliga aktörer

Inom specialiseringsområdet har sex kommuner (Eda, Arvika, Filipstad, Kristinehamn, Sunne och Torsby) arbetat tillsammans med entreprenörer kring platsbaserade upplevelser. I Kristinehamn har man fokuserat på att kommunicera upplevelser kopplade till skärgården, i Sunne på kultur och Arvika på naturreservatet Glasskogen. I Filipstad har man riktat in sig på Långbans gruvby och i Torsby på Klarälven och företaget Vildmark i Värmland. Samverkan har skett med Eda kommun som har inkluderat PDU-projektets metod i sin verksamhet med gymnasieungdomar samt i projekt kring gränsens utveckling. Workshops har arrangerats kopplat till gränsen och hur platsbaserade digitala upplevelser kan utvecklas. Kristinehamns kommun har exempelvis utvecklat digitala lösningar för vandringsleden Järnleden (med inspiration från studiebesök i Skottland) samt en digital skattjakt. Sunne kommun har utvecklat en app för digitala tjänster och information och väver nu in resultaten av PDU-projektet i arbetet med en ny vision för turismen i Sunne.

Resultaten hos samtliga av kommunerna är att de har stärkt sina kunskaper i hur digitalisering kan förstärka platsens attraktionskraft. Kunskaperna har stärkts kring platsinnovation och arbetsmetoden kring platsbaserade digitala upplevelser. Arbetet pågår kring implementering av de koncept och prototyper som utvecklats i pilotprojekt, BFUF-projektet och PDU-projektet.

Värmlands museum har deltagit i prototyputveckling och har tagit fram en platsbaserad applösning för sina gårdar. Värmlands museum samarbetar med Sticky Beat som en direkt effekt av samverkan i pilotprojekt och BFUF-projekt med att öka kunskapen om digitalisering och dess effekter inom besöksnäringen. Värmlands museum har också involverat Sticky beat i Finnskogsprojektet för att genom platsbaserade digitala lösningar förhöja upplevelsen kring Finnskogen.

Ett samverkansavtal är upprättat mellan turismutbildning, näringen och kommuner.

10.4 Utvecklingen inom området och samlad bedömning

Arbetet med specialiseringsområdet Naturen, kulturen och platsens digitaliserade upplevelser har medfört ett innovationsarbete som involverat kommuner, besöksnäringens företag, IT-företag, kommunikationsföretag och forskning med att komma igång med att stärka upplevelsen av platsen med hjälp av digital teknik och kommunikation. En metod för platsbaserad utveckling och innovation har utvecklats, testats och använts. Metoden har tillämpats i fem olika case eller fallstudier som möjliggjort produktutveckling. Specialiseringsområdet har öppnat upp för en starkt interaktion mellan besöksnäringen och aktörer med kunskap kring digitalisering och kommunikation. Genom arbetet har

kopplingen stärkts mellan turismforskning och forskning inom media- och kommunikationsverksamhet, och specialiseringen är numera integrerad i Turismprogrammet på Karlstads universitet. Relationen mellan forskare på Karlstads universitet och kulturutövare har stärkts, och representanter från forskningsmiljöerna upplever en ökad efterfrågan på och ett ökat intresse för forskning och forskningsresultat inom området. Samverkan har stärkts mellan forskning på Karlstads universitet med andra forskningsmiljöer nationellt och internationellt.

Samarbetet med Norge har förstärkts under perioden bland annat genom gemensamma aktiviteter i MECO.

Man kan se en början på implementering av PDU-metoden samtidigt som det finns stora möjligheter att ytterligare sprida och implementera metoden i regionen. Företag i besöksnäringen har etablerat kontakter med företag inom digitalisering och kommunikation, och aktiviteter och projekt inom specialiseringen pekar på ett värdefullt erfarenhetsutbyte, lärande och samverkans effekt som ytterligare bidragit till kunskap och lärande. För att nå regionala effekter på besöksnäringen behövs emellertid en mer storskalig implementering behövs för. Glimtar av visionen om rikare upplevelser kan skönjas men mer arbete behövs för att visionen fullt ut ska uppnås. En förklaring är att branschen saknar investeringsmedel, att många av besöksnäringens entreprenörer är små livsstilsföretagare och saknar erfarenhet av samverkan med forskare, samt att branschen är en av dem som drabbats hårdast av pandemin.

Visit Värmland har en central roll i arbetet med visionen och utgångspunkten har varit att utveckling och innovation inom besöksnäringen i Värmland ska utgå från natur, kultur och våra värmländska platser. Innovationsarbetet har således varit platsbaserat där utveckling och innovation med kreativt arbete och testande skett på varje unik plats, i samverkan med lokala aktörer som entreprenörer, offentliga aktörer, besökare med flera och där Visit Värmland arbetat för att stötta sina medlemmar i digitaliseringen. Många av testerna och innovationerna görs på plats i samverkan mellan aktörer, men det finns även en förväntan om att skalbara innovationer ska komma tillstånd i form av digitaliserade tjänster. I det perspektivet saknas vissa funktioner i innovationsstödssystemet för detta specialiseringsområde, som en inkubator- och accelerator.

Även relationer och nätverk kan stärkas. Det finns en potential i att i en kommande strategi att koppla samman skogsnäring och besöksnäring, och det finns ytterligare möjligheter för företag inom besöksnäringen att se möjligheterna med digitalisering och för IT-företagen att förstå förutsättningarna och behoven hos besöksnäringens företag. För besökarens upplevelser i Värmland arbetar nu Visit Värmland med den digitala kommunikationen av till exempel lokalproducerad mat, digitala kartor och vandringsleder. Interaktionen mellan platsens digitaliserade upplevelser och musikbranschen har delvis på grund av covid-19 pandemin som begränsat möjligheterna för events inte utvecklats så starkt.

Den samlade bedömningen är att specialiseringsområdet har stärkt möjligheterna för ett strukturerat innovationsarbete och att metodutvecklingen har varit framgångsrik. Prototyper och specifika koncept är framtagna för platsutveckling där digitala tekniker används som verktyg för platsbaserade digitala upplevelser. Tre utvecklingssatsningar har genomförts, två av dem är kopplade till två olika destinationer i Arvika och Kristinehamn och en är kopplad till temat kultur i Sunne. Det pågår en rad insatser för att föra utvecklingsarbetet vidare. Aktörer som kommunerna i regionen, Karlstad Congress Culture Centre (Karlstad CCC), teaterverksamheter och spelutvecklare är aktiva i detta, och området bedöms ha en potential att utvecklas ytterligare. Kopplat till visionen har platsutveckling skett, flera digitala lösningar implementerats, kunskap spridits och samverkan ökat men det finns fortfarande ett stort behov av att kunna skala upp insatserna för att kunna bidra till större ekonomiska effekter i besöksnäringen på lång sikt. Ett initiativ har tagits av Visit Värmland och Compare för att utveckla och sprida metodiken.

11. Systemlösningar med solel

11.1 Vision

Värmland är en stark del av ett europeledande gränsregionalt norsk-svenskt innovationssystem för solel.

11.2 Styrkor

Drygt 70 värmländska företag är verksamma inom sektorerna solel och energisystem med koppling till solel. Regionen har flera större solelproducenter (Arvika kraft, Kristinehamns Energi, Näckåns Energi med flera). Det finns flera starka värmländska företag inom "smart home" sektorn (Thermia, Swegon, Flexit). I regionen finns ett industriellt kunnande inom styr- och reglerteknik samt värmepumpar som tillämpas inom branschen. Det finns även en närvaro av globala aktörer och entreprenörer inom området i regionen. I Värmland finns också en stark IT- och teknikkonsultbransch vilket innebär en potentiell kompetensresurs för solel-utvecklingen, och slutligen finns det en stark värmländsk förankring kring elnätsfrågor (Ellevio, Karlstad EI- och Stadsnät, Arvika Elnät och Nektab med fler).

Glava Energy Center i Arvika är en samlingspunkt och ett nätverk för dessa aktörer och även för aktörer utanför Värmland. Glava Energy Center är också Skandinaviens största center för utveckling av innovationer och bedriver även utbildningsverksamhet inom solenergi och energisystem. På Glava finns norra Europas största anläggning för utomhustestning av solelsteknologi i kallt klimat, en demonstrationsanläggning för likström, soltält, batterilagring och adaptiv styrning. Glava är också Sveriges största aktör inom praktisk utbildning inom solel. Glava bedriver en innovationsprocess som bygger på Living lab-principen som innebär att innovationer utvecklas och testas i verklig miljö för att påskynda innovationsprocessen och korta vägen till marknaden. Vid Glava Energy Center finns Swemoduls fabrik som bedriver en högteknologisk industriell produktion av solmoduler. Arvika kommun har hela tiden stöttat Glava Energy Center och var tidigt ute med att bygga en solelspark.

Karlstads universitet har en nationellt ledande roll i solenergiforskning, som har gradvis vuxit fram under de senaste 20 åren. Vid institutionen för ingenjörsvetenskap och fysik bedrivs både grundforskning och tillämpad forskning kring solceller, med fokus på material, elektriska prestanda och stabilitet. Det finns två forskargrupper som forskar om solceller, den ena fokuserar på kiselbaserade solceller och den andra utforskar nya solcellsmaterial för kostnadseffektiva solceller. Forskargruppen kring industriella kiselsolceller är Sveriges enda och den bedriver grundforskning och även tillämpade FoU projekt, bland annat utveckling av testverktyg för befintliga solcellsanläggningar, lönsamhetsanalyser, nya modultyper för solceller, framtidens tandem solceller, defekthantering, fotodegradering, energilagringlösningar i flerbostadshus, solkokare, utveckling av mätinstrument och framtidens tandemsolceller.

Forskargruppen SOLA@KaU, som arbetar med nya solcellsmaterial, har lång erfarenhet av polymerbaserade organiska solceller och har nu utvidgat sin verksamhet till att också inkludera perovskitsolceller som fått stort genomslag internationellt som ny solcellsteknologi, tack vare mycket lovande verkningsgrader. Forskargruppen har attraherat finansiering från Knut och Alice Wallenbergs stiftelse, Vinnova och EU via Flag-ERA och SOLAR-ERA.NET programmen. På Karlstads universitet bedrivs dessutom forskning inom energisystem, smarta nät, smart styrning (till exempel artificiell intelligens) och tjänsteutveckling. Bland solel-aktörerna finns ett utvecklat nätverk mellan Sverige och Norge, och klusterinitiativen och företag har täta kontakter över landsgränsen.

11.3 Aktörsområden

Entreprenörskap och företagande

Många företag har fått stöttning i produktutveckling, och innovationsprojekten involverar företag både i och utanför Värmland. Glava Energy Center som mötesplats skapar kontaktytor mellan aktörer för utveckling av nya affärer och produkter. Via nätverk kopplas företag ihop med studenter i olika projekt (50 examensarbeten) vilket har gett företagen tillgång till kompetent och entusiastisk arbetskraft.

Glava Energy Center (GEC) har stöttat värmländska installationsföretag inom solenergi genom workshops och studier av branschen. GEC har bidragit med att utveckla flera företagsprodukter och affärskoncept för export (Azelio, SweModule, Sunfuria, Perfekta, Eden Aquatech mfl). Flera företag utvecklar nya innovativa produkter inom solenergi (Innos, CC90, Nordic Solar, Azelio, Eden Aquatech, Joto, Heatamp, Stellavik, SoletAer, Bowter, Tabergs konstruktioner, Hank Brady med flera), och många företag har utvecklat nya produkter som har fått stort internationellt gehör (exempelvis Innos snösmältning och Tarpon soltält).

Utifrån arbetet med specialiseringsområdet finns idag fler företag med ett industriellt kunnande i regionen, till exempel industriellt kunnande om värmepumpar som har utvecklats i samarbete med ett par företag och företag inom teknikonsultbranschen som har utvecklat sitt kompetensen inom solenergi. Det syns en viss utveckling vad gäller integration av internationella företag i regionen.

I samarbetet mellan Glava Energy Centre och Scaaler har det skapats en stark koppling mellan solenergi och digitalisering. Scaaler är ett innovationskluster med placering i Arvika som ingår i Greater Oslo-regionen inklusive Västsverige och som syftar till att hjälpa företag i uppskalning särskilt inom IoT, AI och automation.

Forskning

Inom forskningen kring kiselbaserade solceller bedrivs olika forskningsprojekt med samarbetspartners i form av företag, andra universitet och forskningsinstitut (nationellt och internationellt). Kisel-forskargruppens verksamhet spänner från grund- och tillämpad forskning om kiselmaterial, solcellstillverkning, modultillverkning vidare till aspekter på solcellsinstallationer och energilagring-lösningar. Gruppen bedriver utbildningar på grund- och avancerad nivå och organiserar workshops om el och brandsäkerhet i solcells-anläggningar. Forskning sker i samarbete med forskare från andra länder som från Norge, Finland, Tyskland, Frankrike, Australien och Belgien med flera.

Kiselsolcellsgruppen har medverkat i tre Horisont 2020 projekt (HighCast, HeSiTSC och Bussard) samt publicerat 6 artiklar mellan 2014 och 2020. Forskningen har flyttats framåt inom automatisk bildanalysteknik och högupplösta elektriska mätningar för att hitta defekter i solceller, och varit framgångsrik angående identifiering och uteslutning av vissa möjliga orsaker till degradering.

Tillämpningsbara resultat handlar om produktionsprototyp för nya lödningsfria moduler, prototyp av solkokare, mjukvara som beräknar effekten av en solcellsanläggning för att verifiera om anläggningen fungerar som förväntat och ett inledande arbete kring snöborttagning från solcellsanläggningar. Forskargruppen har även genomfört en kartläggning av solcells-företag i Värmland.

Forskargruppen är användare av MaxIV synkrotronen i Lund och ett tätt samarbete finns också med Fraunhofer ISE, som är Europas största solcells-institut. Den täta kontakten med Fraunhofer ISE har lett till projekt med svensk industri där en ny solcellsmodultyp utvecklas som kan hantera framtidens busbarless solceller.

I projektet utvecklas en ny förbindelsemetod för solceller i modulen som baseras på ledande tejp i samarbetet med Sticky Solar Power AB och Swemodul.

Forskningen kring solet och solenergilösningar har växt i omfattning vid Karlstads universitet, men forskningen är starkt beroende av projektfinansiering och en konsekvens är att omfattningen kan variera starkt över tid vilket också har skett.

Karlstads universitet har under våren 2021 genomfört en ansökan till Energimyndigheten om att etablera ett kompetenscentrum om solenergi i samarbetet med Högskolan i Dalarna, Uppsala universitet, RISE, Högskolan i Mälardalen och Sveriges lantbruksuniversitet.

Den andra forskargruppen SOLA@KaU arbetar med nya solcellsmaterial, polymerbaserade material för organiska solceller där tillverkningen är kostnadseffektiv och brett tillgänglig utan behov av dyra renrumsanläggningar. Tunna skikt, på en tiondel mikrometer av en elektriskt ledande polymer, trycks eller beläggs på ett genomskinligt underlag. Det tunna skiktet utgör sedan solcellens fotoaktiva lager. Strukturen och sammansättningen i lagret bestämmer till stor del solcellens verkningsgrad.

Grundforskningen om nya material och strukturbildning i det aktiva lagret har lett till en fördubbling av verkningsgraden under det senaste decenniet. I dagsläget leder Karlstads universitet ett femårigt samarbetsprojekt "Mastering Morphology in solution-borne electronics", SOLA, finansierat av Knut och Alice Wallenbergs stiftelse, med partners vid Chalmers tekniska universitet, Linköpings universitet och Lunds universitet. Gruppens grundforskning kring polymersolceller har även attraherat finansiering från Vetenskapsrådet och Energimyndigheten. Stabiliteten hos organiska solceller är en forskningsfråga, som är avgörande för deras potential i krävande utomhusmiljöer

Forskargruppen har under de senaste fyra åren utvidgat sin verksamhet till att också inkludera perovskitsolceller, med totalt tre projekt

Perovskitsolceller tillverkas ofta också från lösning, precis som polymersolceller med liknande infrastruktur, men kan också tillverkas med hjälp av vakuumbaserade sublimeringsmetoder. Detta är temat för den europeiska SOLAR-ERA-NET transnationella samarbetsprojektet PERDY, som utvecklar torra tillverkningsmetoder för perovskitmaterial. Projektet leds av universitetet i Valencia i Spanien och Karlstads universitet, Glava Energy Center och Sticky Solar Power är svenska partners i projektet som finansieras av Energimyndigheten via SOLAR-ERA.NET programmet. LASERGRAPH är ett Flag-ERA projekt associerat till det europeiska Flaggskippet Grafen som handlar om tillämpad forskning kring användning av grafen som gränsskiktmaterial i tandemceller av perovskitsolceller och CIGS-baserade tunnfilmssolceller. Karlstads universitet är den svenska partnern och finansieras av Vinnova via Flag-ERA programmet.

Solenergi och smart styrning av energisystem är intimt sammankopplade, och GEC har medverkat i ERA-Net Smart Grids Plus projektet EPR (European Pattern Recognition) i ett projektkonsortium från Sverige, Norge och Turkiet. GES involverade Karlstads universitet och Arvika Elnät i projektet och projektet fick en fortsättning inom samma program genom ACES (Adaptive Control of Energy Storage) med ett konsortium från Sverige, Norge och Tyskland, även i detta projekt involverades Karlstads universitet och Arvika Elnät och ett testsystem byggdes upp vid en HSB-bostadsrättsförening i Karlstad.

GEC medverkar även i AI4Energy (Karlstads universitet och Energimyndigheten) där forskare inom datavetenskap och energisystem vid Karlstads universitet tillsammans med GEC forskar kring virtuella kraftverk, i en testbädd kring Sol-LED för motionsspår i forskningsprojektet Naturkraft (Energimyndigheten) där Karlstads universitet och Lunds universitet är partners, i Karlstads universitets projekt kring utveckling av intelligenta styrsystem för växthusbelysning med solenergi (EELYS, Energimyndigheten).

GEC har också en samverkan med Centrum för Tjänsteforskning (CTF) kring gemensamma ansökningar till forskningsprojekt inom tjänstefiering av solenergi.

Exemplen ovan visar att det vid Karlstads universitet även finns forskning kring elektroteknik, elkraftssystem och förnybara energisystem, datavetenskap och tjänsteforskning som kopplar an till området.

Under perioden har GEC:s kontakter och samarbeten med olika högskolor som Högskolan i Dalarna, Uppsala universitet, NMBU och Oslo universitet har stärkts.

Testbäddar

På Glava Energy Center finns en testbädd som är etablerad för utomhustestning av solcellsteknologi i kallt klimat. Under perioden har det genomförts 70 olika innovationsutvecklings- och testprojekt.

Testbädden möjliggör för startups och etablerade aktörer att testa nya innovationer och teknologier på ett kostnads- och tidseffektivt sätt samtidigt som den nyutvecklade produkten blir visuell för alla besökare till GEC. Testbädden har utvecklats till Nordens största för utomhustestning av solcellsteknologi i kallt klimat. På testbädden demonstreras och testas även hur likströmsteknik kan användas, och ny batteriteknologi från Ryssland (nanocarbon) testas för tillfället.

Kluster

Glava Energy Center är ett internationellt ledande utbildnings- och innovationscenter med fokus på nya lösningar inom solenergi i system. Glava Energy Center bedriver utveckling och är en innovationsarena och mötesplats och medlemsföretag finns både i Sverige och i Norge. Glava Energy Center har i dagsläget cirka 60 medlemmar varav ungefär hälften från Norge ifrån aktörer som solcellsinSTALLATÖRER, projektörer, konsultföretag, elnätsbolag, elproducenter, innovationsföretag, universitet och högskolor, intresseföreningar (LRF och solenergiföreningar med flera). Styrelsen i GEC är bemannad med personer som även sitter med i en norska Solenergiklyngens styrelse, i nomineringskommittén till föreningen Svensk Solenergi samt driver företag i både Sverige och Norge.

Under perioden har en rad gemensamma klusteraktiviteter med norska Solenergiklyngen genomförts.

GEC deltar i internationella forskningsprojekt och har ett brett nätverk inom Skandinavien och globalt. Exempel på internationella samarbeten är innovations- och utbildningsprojekt via Interreg samt samarbetemed Solklyngen i Norge. Glava Energy Center har under perioden etablerat sig starkare på den svensk/norska marknaden och, deltagarna på GECs-workshops och konferenser samt de utvecklade innovationerna kommer både från Norge och Sverige.

Glava Energy Center har vid flertal tillfällen deltagit och arrangerat olika nationella och internationella konferenser, mässor och mötesplatser.

Glava Energy Center arrangerar årliga konferenser i Hillringsberg i Glava och i Uppsala, och genomfört regelbundna workshops på Karlstads universitet. HSB Värmland och Karlstad Elnät har blivit nya samarbetspartners till Glava Energy Center och Karlstads universitet.

Ansökningar har genomförts tillsammans med CTF på Karlstads universitet och Life Academy. Kontakter och samarbeten har inletts med olika innovationsstödsaktörer, bland annat Innovatum i Trollhättan och ett samarbete är inlett med en accelerator. Glava Energy Center har ett välfungerande samarbete med IoT-noden Scaaler i Arvika som har ett brett kontaktnät kring IoT, vilket stärker nätverket kring digitalisering/solenergi.

Centret har ett bra samarbete med Svensk Solenergiförening och Föreningen Svensk Miljöteknik-ASSET, och är på väg att profilera sig som den starkaste nationella noden för utbildnings- och innovationsverksamhet inom sol.

Utbildning och kompetens

Glava Energy Center har genomfört utbildningar av solcellsinSTALLATÖRER, projektörer och projektledare samt för räddningstjänst. Glava Energy Center är den största utbildaren i Sverige inom dessa områden, och man genomför även löpande företagsanpassade utbildningar inom solenergi med deltagare från hela landet samt även globalt. Under de senaste åren har cirka 50 studenter genomfört sina examensarbeten vid GEC, och det finns omfattande studentsamverkan mellan Glava Energy Center och ett flertal lärosäten som Karlstads universitet, Högskolan i Dalarna och Norges miljö- och biovetenskapliga universitet (NMBU) med flera.

På Karlstads universitet har solceller inkluderats i undervisningen på två kurser inom civilingenjörsutbildning i teknisk fysik och materialfysik. Det planeras för en nätbaserad solcellskurs på avancerad nivå på Karlstads universitet. Karlstads universitet har också genomfört undervisningsdagar om solel för gymnasieelever från Karlstad och andra delar av Värmland. Universitetet har vidare haft samarbete med Elsäkerhetsverket, Räddningstjänsten och MSB kring säkerhet vid solcellsinstallationer.

Glava Energy Center har också deltagit i internationella utbildningssamarbeten inom solenergi, bland annat i Botswana, Kamerun och Armenien. Genom samarbete med Life Academy har GEC under flera år genomfört endagsutbildningar för personer med ledande befattningar i utvecklingsländer, med totalt över 100 deltagare. Kontakterna har bibehållits även efter utbildningen.

Samarbetet med norska Solenergiklyngen har bland annat inneburit att GEC deltagit i norska arrangemang och lanserat utbildningar på norska, vilket resulterat i fler norska deltagare på utbildningarna.

Offentliga aktörer

Arvika kommun har investerat i uppbyggnad av en solcellspark som har haft många besökare. Parken har även använts i olika forsknings- och innovationsprojekt. Arvikas kommunala fastighetsbolag har integrerat solenergi i vissa nybyggnationer.

11:4 Utvecklingen inom området och samlad bedömning

Under perioden noteras utveckling inom olika delområden kopplat till solel och specialiseringsområdet. Glavas utomhustestbädd för testning av solelsteknologi i kallt klimat har stärkts. Den infrastruktur som under många år har byggts upp i GEC:s testpark gör att tester och innovationsprojekt kan genomföras både kostnads- och tidseffektivt, vilket möjliggör ett fördelaktigt erbjudande till innovationsföretag.

Det bedrivs många innovationsprojekt inom området och det finns ett visst samarbete med lokala företag, men generellt finns det en tätare kontakt med företag i solelsbranschen. Samarbetet har förstärkts med Norge och med andra internationella miljöer. Glavas och universitetets olika utbildningar stärker specialiseringsområdet och förutsättningarna för kompetensutveckling och kompetensförsörjning, även om branschen lider brist på kompetens och unga människor har låg kunskap om möjligheterna inom branschen, både anställning och möjligheter till nyföretagande. Branschen är också mansdominerad.

Batterilagring, styrning och systemlösningar kopplat till solenergi är utvecklingsområden som Glava Energy Center och Karlstads universitet arbetar med. Det pågår ett samarbete med flera universitet för att sätta upp ett nationellt kompetenscentrum kring solel. Kunskande inom styr- och reglerteknik har utvecklats genom medverkan i internationella forskningsprojekt, och samarbetet med Centrum för tjänsteforskning har kommit igång.

Inom kiselcellsforskningen ser man en stark utveckling och inom forskningsmiljön finns en rad internationella företags- och forskarkontakter. Det finns dock ett akut behov av förnyad finansiering av forskning. Det finns även fortsatta möjligheter för tvärvetenskapligt samarbete (till exempel mellan företagsekonomi och datavetenskap). En möjlighet att utveckla området är ansökan till Energimyndigheten om ett kunskapscentrum.

Samtidigt finns det återstående gap kopplat till utvecklingen av specialiseringsområdet. Det finns relativt få innovativa företag med spets inom solelsbranschen i regionen och få lokala och regionala produktägare medverkar i innovations- och utvecklingsaktiviteterna. Teknikkonsulterna är inte så väl integrerade i olika samarbeten ännu, och även om många innovationsprojekt pågår har arbetet än så länge resulterat i relativt få innovationer. Solcellsmodulfabriken finns kvar men saknar i stort sett produktion.

Det finns också gap som relaterat till hur efterfrågan på solel kan stärkas. Incitamenten för nya solcellsinstallationer skulle kunna öka och bli fler, lobbyarbetet gentemot regeringen kan utvecklas och man har till exempel ännu inte använt innovationsupphandling som instrument. Standardiserade och bra beräkningsverktyg för offerter som skulle kunna underlätta saknas.

Vidare skulle energilagring behöva utvecklas för att nå högre andel solel i kraftnätet och likaså skulle kapaciteten i nätet behöva utvecklas genom lösningar för smart grid. Medverkan av riskkapitalister är en underutvecklad potential som skulle kunna ha stor betydelse för att utveckla solelsområdet. Även varumärket Karlstadssolen är en outnyttjad potential då denna skulle kunna förknippas mer med solel.

Den samlade bedömningen kring specialiseringsområdet är att marknadsutsikterna framåt är mycket goda. Testbädden utgör en aktiv, unik och central funktion för innovation och för att bygga systemet kring solel. Samarbeten sker med en mängd företag utanför Värmland, vilket visar på styrka, men näringslivsbasen i Värmland är ännu liten. Denna har potential att kunna såväl breddas som att växa. Swemodul har inte kommit igång med regelbunden produktion vilket är en brist i ekosystemet. Det finns en stark bas för en start-up miljö men det finns en del kvar att göra exempelvis inom riskkapitalområdet, studenters företagande och stöd i form av inkubator och accelerator.

Forskningen är delvis av grundforskningskaraktär och explorativ karaktär av olika solcellstekniker och utgör en viktig bas för specialiseringsområdet, men det finns ett gap mellan denna och det regionala näringslivet. Det sker en breddad samverkan mellan olika forskningsområden vilket är en nödvändig utveckling för specialiseringsområdet. Offentliga sektorns roll inom upphandling är fortfarande en outnyttjad kraft för att driva på utvecklingen. Med en ökad efterfrågan och beställarförmåga skulle området kunna utvecklas ytterligare.

Det krävs samverkan över geografiska gränser som inkluderar triple helix-aktörerna för att bygga tillräcklig styrka inom området, samverkan med Dalarna och Västra Götaland såväl som en starkare integrering med norska Solklyngen krävs troligen för att komma närmare visionen för specialiseringen.

Specialiseringens potential för att bidra till ett hållbart energisystem är mycket hög. Mer förnybar elenergi, batterilagring, fler elbilar, smarta städer och hem, applikationer för landsbygd och kallt klimat, mer sofistikerade elnät och styrning (digitalisering) av dessa gör att omfattningen av Värmlands satsning på smart specialisering inom området har blivit alltmer komplex, intressant och viktig för utvecklingen av ett hållbart samhälle.

12. Värdeskapande tjänster

12.1 Vision

Vi börjar med kundupplevelsen och söker oss därefter tillbaka till tekniken, inte som traditionellt – tvärt om⁴. Det betyder att för Värmland är fokus på värdeskapande processer för användare, vilket ger en kompassriktning för den tekniska utvecklingen. På det här sättet är vi ännu smartare med våra specialiseringar.

12.2 Styrkor

Med den spetskompetens som finns i Värmland inom forskning och tjänsteinnovation, tjänstedesign och tjänstefiering kan forskningen utvecklas och förmågan hos aktörer från näringsliv och samhälle att bidra till värdeskapande hos kunder, användare och samhälle stärkas genom samverkan.

På Karlstads universitet finns Centrum för tjänsteforskning CTF. Centrumbildningen utgör en av de två excellenta forskargrupperna på Karlstads universitet och tillhör de ledande i världen inom området.

Tjänsteforskningen på CTF med sin generella tillämpbarhet har beröring med alla specialiseringar, då den handlar om transformation till att bli bättre på att skapa värde för kunder (inklusive business to business-kunder) och invånare. Tjänsteperspektivet handlar därmed om ett förhållningssätt och att intressera sig för kundens eller invånarens medvetna och uttalade och omedvetna behov, vilket öppnar upp för nya erbjudanden och affärsmöjligheter. Detta synsätt innebär också att kunden och invånaren görs till en samproducent av värden som kan bidra till hållbar utveckling och internationell konkurrenskraft och till att utveckla Värmlands regionen.

12.3 Samverkan med specialiseringarna

Värdeskapande tjänster är en tvärgående specialisering i Värmlands smart specialiseringsstrategi som har medverkat till att utveckla de övriga specialiseringarna i riktning mot att skapa värden relaterade till tjänster och kundupplevelser.

Skoglig bioekonomi

Klustret Paper Province blev vinnväxtvinnare 2013. I ansökan utgick den strategiska idén från ett tjänsteperspektiv för utveckling av produkter och tjänster från skoglig bioekonomi. I ansökan finns även formuleringar om att skapa ett bioekonomilabb som utifrån tjänster ska bidra till innovation. Som ett resultat av tjänsteperspektivet har Paper Province sedan 2017 allokerat resurser för att öka kännedomen om tjänsters logik och vad det kan innebära för företagen kopplat till skoglig bioekonomi. Ett exempel på detta är en utbildning på temat Tjänstefiering som bedrivs på Centrum för tjänsteforskning (CTF) vid Karlstads universitet. Syftet med utbildningen har varit att stimulera företag till att tänka tjänster i stället för produkter och därigenom kunna utvidga sitt kunderbjudande. I samarbete med forskare från CTF och inhyrda affärskonsulter har utbildningarna genomförts under sex månader, där tre heldagsseminarier med mer teoretiskt innehåll har varvats med fyra individuella företags-workshoppar för praktiska tillämpningar. Tre omgångar har genomförts och totalt har 28 företag gått utbildningen som har erbjudits brett till små och medelstora företag i regionen.

⁶ Steve Jobs

Paper Province har under 3 års tid varit med och finansierat forskare vid CTF. Forskningen har fokuserat på affärsutveckling för mindre och medelstora företag utifrån frågor som affärsmodeller, värdekedjor och ekosystem. I Paper Province har forskningens medverkan handlat om hur de mindre företagen kan utveckla sin affär utifrån en lyhördhet kring kunders behov. I många fall har frågor om transformation och omställning varit återkommande. En utmaning har varit att få tillgång till de mindre och medelstora företagen då dessa ofta är upptagna av sin verksamhet. Stora Ensos satsning på en ny anläggning för korslimmat trä har underlättat möjligheten att fånga upp mindre företag och involvera dessa som företagscase. CTF har även medverkat i nätverksaktiviteter, konferenser och workshops för Paper Province utifrån frågor om transformation mot ökat värdeskapande och affärsutveckling.

Digitalisering av välfärdstjänster

Tidigt i processen påbörjades en mobilisering kopplad till att göra en vinnväxtansökan för specialiseringsområdet Digitalisering av välfärdstjänster. Perspektivet värdeskapande tjänster fick där en framträdande roll med idén om att göra individen till samskapare av sin egen hälsa. Initiativet Digitalisering av välfärdstjänster bygger på ett tydligt tjänsteperspektiv vilket gör att det genomsyrar specialiseringsområdet. DigitalWell Research Group var från början en tvärdisciplinär forskargrupp med personer från CTF, omvårdnad och datavetenskap som var med och skrev fram delstrategin för specialiseringen. Forskargruppen DigitalWell Research Group är en del av DigitalWell Arena. I arbetet med DigitalWell och i DigitalWell Research Group har samarbetet stärkts mellan forskningsområden och samarbetet har också underlättat att hitta överlappande intressen och verksamheter mellan olika områden.

Flera av de projekt som bedrivs inom DigitalWell Arena har en tydlig tjänstelogisk bakgrund såsom till exempel utvecklingen av hälsoarenorna. En hälsoarena i regionen bedrivs i Arvika kommun och kretsar kring byggandet av en ny skola och införande av teknik i skolan i syfte att stärka elevhälsan. Tanken är att tillsammans med till exempel kommun- och skolledning, arkitekter, elevhälsa, innovationsaktörer med flera för att utveckla tjänster där kunskap från teknikområdet omsätts i värde för kommunen och eleverna.

Det har även påbörjats ett samarbete kring att skapa hälsoarenor i Grums kommun och Filipstads kommun. Hälsoarenorna innebär att samverkan mellan olika aktörer stärks och också involveringen och samverkan mellan forskningsområden. DigitalWell Research Group har stöttat innovationscase inom DigitalWell Arena till exempel inom friskvård och digitalisering samt kopplat till sjukvården och hur medborgare kan navigera inom vården. Olika företag har stöttats av forskargruppen genom feedback från de olika forskningsområdena till företagen. Resultatet har lett till att några företag sökt stöd från Vinnova, och flera andra företag har stöttats på olika sätt av Digital Well Arena.

Digital Well Arena har inneburit att det har skett ett kunskapsutbyte mellan offentlig sektor, företag och den tvärvetenskapliga forskargruppen. Det har även inneburit att forskargruppen har sökt och erhållit andra typer av forskningsfinansiering än tidigare. Samarbetet mellan forskare har stärkts och fler forskare har knutits till området. Digital Well Arena har också lett till att fler i andra organisationer har fått upp ögonen för tjänstelogik. Med stöd från Vinnova inom Digitalisering av välfärdstjänster har en efterfrågeaccelerator startats. Detta är ett exempel på tillämpningen av tjänstelogiken kan utvecklas, där behoven hos brukare, kunder eller patienter står i centrum och är själva utgångspunkten.

Ett annat projekt bedrivs med Karlstads kommun där digital teknik ska bidra till att personer som får hemtjänst får en bättre tjänst och upplevelse.

Avancerad tillverkning och komplexa system, Systemlösningar med solel och Platsens digitaliserade upplevelser

Genom den mångvetenskapliga Centrubildningen DAMI4.0 som startades 2020 där tjänsteforskningen ingår har specialiseringen Avancerad tillverkning och komplexa system fått ett betydelsefullt tillskott inom forskningen. Detta gäller även Skoglig bioekonomi då skogsindustrin är en viktig målgrupp för centrubildningen. Centrum för tjänsteforskning har även inlett samarbete med forskare kring solceller om affärsutveckling och affärsmodeller. Och i specialiseringen Platsens digitaliserade upplevelser ingår projektet MECO där samverkan mellan CTF och Geomedia har stärkts och varit en god grund för den forskning som har genomförts under perioden.

Andra strategiska processer

2018 skrev Region Värmland och RISE en avsiktsförklaring med RISE Service Labs som en av huvudaktörerna. För att involvera RISE i arbetet med smart specialisering och vara mer involverade regionalt tillfördes en budget och RISE Service Labs kunde på så sätt vara en partner i DigitalWell Arena. En gemensam doktorand mellan RISE Service Labs och Centrum för tjänsteforskning på Karlstads universitet anställdes för forskning kring tjänsteutveckling, policy och data. Ett exempel på projekt som RISE Service Labs genomfört handlade om normkritisk innovation. RISE Service Labs lades ner 2020, däremot har nyckelpersoner från RISE Service Labs fortsättningsvis knutits regionalt på olika sätt mot specialiseringarna.

Med goda erfarenheter från tjänstefieringsutbildningarna och avsikten att skapa ett bioekonomilabb initierade Paper Province en process under våren 2019 där tanken var att samla viktiga aktörer i det värmländska innovationssystemet och gemensamt utveckla den horisontella dimensionen Värdeskapande tjänster i smart specialiseringsstrategin. Förutom Paper Province ingick även, Region Värmland, Karlstads universitets Grants and Innovation office (GIO), CTF, IUC Stål & Verkstad, Compare, RISE Service Labs samt Karlstad Innovation Park (KIP). Diskussionen handlade om att skapa en gemensam utvecklingsplattform med utgångspunkt i tjänsters logik. En förstudie initierades hösten 2019 som handlade om förutsättningar för att skapa ett tjänstelabb och finansierades av Paper Province. Resultatet från en workshop i januari 2020 visade på ett intresse att ta idén vidare.

Vid tiden för covid-19-pandemins utbrott, våren 2020, uppstod möjligheten att skriva en ansökan till Tillväxtverket med Karlstad Innovation Park som projektägare. I projektet ingår förutom KIP även IUC Stål & Verkstad, Compare och Paper Province. Paper Province ansvarar för ett av arbetspaketerna om tjänsteinnovationer. Aktiviteterna i arbetspaketet handlar om affärscoaching utifrån tjänsters logik samt att påbörja arbetet av en utvecklingsplattform för kunddrivna affärsutvecklingsprocesser, en tjänsteverkstad. Resultaten från förstudien visade bland annat på vikten av att skapa en bred regional uppslutning och inkludering runt plattformen, att fokus initialt bör vara på företagsutveckling av SME i Värmland, samt att namnet "labb" är missvisande för vad denna utvecklingsmiljö faktiskt handlar om. Med utgångspunkt i dessa rekommendationer har nu utvecklingen av Tjänsteverkstaden påbörjats. En arbetsmetod har tagits fram, ett tjänstedesignföretag har upphandlats och förankringsarbetet med CTF samt andra aktörer i innovationssystemet är i full gång. Tjänsteverkstaden ska kunna erbjuda företag som påverkats av Covid-19 att få en fördjupad analys utifrån sitt kunderbjudande. Det finns nära samarbete mellan Tjänsteverkstaden och CTF då företagscasen och utmaningarna i Tjänsteverkstaden får en genomlysning av forskare från CTF innan utvecklingsprocessen startar.

I Compare har man startat ett transformationsstöd. Det görs i samarbete mellan DigitalWell Arena och Paper Province.

12.4 Utvecklingen inom området och samlad bedömning

Integrering av värdeskapande tjänster i arbetet med de smarta specialiseringarna har varit efterfrågat och har upplevts skapa intressanta möjligheter inom specialiseringsområdena. I designen av ett av specialiseringsområdena, Digitalisering av välfärdstjänster, har tjänsteperspektivet stått i centrum för specialiseringen. I ansökan till vinnväxtprogrammet var tjänsteperspektivet en del av den strategiska idén för DigitalWell Arena.

Integrationen av tjänsteperspektivet har skett stegvis i de olika specialiseringarna. Tjänsteverkstaden som har startats upp i slutet av perioden är ett vällovt initiativ för att arbeta med målgruppen små och medelstora företag som behöver hitta långsiktiga former för tjänsteutvecklingen.

Nedläggningen av RISE Service Labs innebar en förlust för Värmland då den utgjorde en naturlig koppling till den nationella aktören RISE och de nationella utvecklingsprocesserna och nätverken som det innebar. Men genom att några av de värmländska aktörerna rekryterat nyckelpersoner från RISE Service Labs blev skadan begränsad. En fördel är att de processer som drivs av dessa personer är att de är primärt värmländska, vilket bidrar till den värmländska värdeskapandet och sysselsättningen.

Den övergripande bedömningen är att det har tagits viktiga steg i att koppla värdeskapande tjänster till specialiseringsområdena. Det finns fortsatta utvecklingsområden och möjligheter att realisera. Kunskapen om tjänsteutveckling kan öka och förstärkas samt fler företag och organisationers affärs- och verksamhetsmodeller kan utvecklas utifrån ett tjänsteperspektiv.

Det saknas emellertid en öppen utvecklingsplattform som håller ihop området tjänsteinnovation i regionen och som kan utveckla området samt skapa samarbeten och samverka kring området.

13. Genusperspektivet i smart specialisering

13.1 Vision och bakgrund

Bakgrunden till varför det beslutades att Värmlands strategi för smart specialisering skulle genusintegreras var att det ansågs vara strategiskt viktigt för att bryta utvecklingen med en starkt könssegregerad arbetsmarknad och att regionens branscher i stort är manligt kodade. För att Värmland ska vara en attraktiv region behöver det finnas en arbetsmarknad för både kvinnor och män och genom att ta till vara både kvinnors och mäns kompetens kan företag utgå från en bredare kompetensbas. Också ur ett innovationsperspektiv är mångfald och jämställdhet viktigt för att skapa en kultur där olika perspektiv tas till vara och kan bidra till utveckling.

För att integrera genusperspektivet i arbetet med smart specialisering under perioden har arbetet bedrivits på olika sätt. I utformningen av Värmlands strategi för smart specialisering åren 2015–2020 genomfördes en säkring av genusperspektivet genom att ett företag med expertis på området integrerades i arbetet med att ta fram strategin. Genusperspektivet integrerades i de olika specialiseringsområdena och utmaningar och möjligheter identifierades inom respektive specialiseringsområde.

13.2 Genusintegrering i specialiseringarna

Centrum för genusforskning inbjöds att medverka i slutfasen av strategiarbetet kring smart specialisering och erhöll sedan finansiering för att arbeta med frågorna. Projektet Genusakademin initierades som ett utvecklingsprojekt 2017–2020 för att arbeta med frågeställningar om genus och mångfald i mindre och medelstora företag. Medverkan från Centrum för genusforskning och tillkomsten av Genusakademin ses som viktiga delresultat.

Genusakademin sågs om ett sätt att ta ytterligare ett steg för att Värmland skulle vara nationellt ledande och nytänkande när det gäller innovation och jämställdhet. Målbilden som definierades var att Genusakademin skulle vara etablerad vid projektslut och att fler företag i Värmland skulle utveckla sin förmåga att använda mångfald och jämställdhet som verktyg för ledarskap, innovation, rekrytering och affärsfördelar.

I projektet Genusakademin har Karlstads universitet och Centrum för genusforskning arbetat med åtta företag inom olika branscher och genomfört ett gemensamt arbete med dessa kring till exempel frågor om rekrytering, personal, affärsmodellering och ledningsarbete. Utgångspunkten har varit företagets behov och deras egna utmaningar vad gäller normer kring jämställdhet och mångfald. Målen för de deltagande företagen var att de skulle identifiera utmaningar och utvecklas utifrån sin egen situation, till exempel för att skapa en bättre innovationskultur, utveckla sitt ledarskap eller bli attraktivare arbetsgivare. De åtta företagen som deltagit återfinns inom specialiseringsområdena och representerar olika branscher, från företag med inriktning mot mindfulness till företag med inriktning mot verkstadsindustri. Ett djupgående arbete har bedrivits med respektive företag under 1-1,5-års tid och genom 6-8 olika workshops med företaget och dess medarbetare.

För att integrera genusperspektivet i områdena för smart specialisering har Centrum för genusforskning främst medverkat i form av föreläsningar och informationsspridning på exempelvis erfarenhetsträffar. Ett exempel är att Centrum för genusforskning medverkat på seminarier kring soleil, ett område som är starkt mansdominerat vilket bidragit till att försvårakompetensförsörjningen och rekryteringsbehoven. Region Värmlands experter på jämställdhetsintegrering och regional tillväxt har agerat bollplank till klusterorganisationerna, ett nära samarbete som funnits sedan tidigare med Skoglig bioekonomi, Digitaliserade välfärdstjänster och IUC Stål & verkstad. Compare har bedrivit projektet Genius in ICT där olika insatser och aktiviteter genomförts för att förbättra kultur och förutsättningar för hur företag kan rekrytera och behålla kvinnor. Organisationen och medarbetarna i IUC Stål & verkstad har deltagit i Genusakademin program som en av åtta organisationer. Detta har i sin tur bidragit till att medarbetarna har kunnat stötta olika företag inom området.

På Karlstads universitet har tvärvetenskapliga kurser inom specialiseringen Digitaliserade välfärdstjänster utvecklats där genusvetenskap integreras med omvårdnad, tjänsteforskning och datavetenskap. Kurserna hålls på såväl grund- som avancerad nivå.

Karlstads universitet har medverkat på olika möten inom EU vilket har medverkat till att profilera det värmländska arbetet. I europeiska samarbeten har det svenska och värmländska arbetet med genusperspektivet rönt intresse hos en mångfald av aktörer.

Region Värmland har under en längre period arbetat ihärdigt och aktivt med jämställdhetsfrågor och regional tillväxt. Frågorna kopplar an till Agenda 2030 och för regionen handlar det om både hållbarhet och attraktivitet. Arbetet med smart specialisering och integreringen av genusperspektivet har även medfört att det interna arbetet på Regionen förstärkts mellan smart specialisering och jämställdhet. Samarbetet har inneburit att frågorna har kunnat kommuniceras i nya sammanhang, såsom att smart specialisering medverkade på seminarium under Forum Jämställdhet i Jönköping.

13.3 Utvecklingen inom området och en samlad bedömning

Värmland har varit först i Europa med att integrera ett jämställdhetsperspektiv i arbetet med smart specialisering. Detta kan ses som ett pionjärbete för att bryta ny mark och förändra synen på jämställdhetsarbete kopplat till tillväxt, innovation och regional attraktivitet. Regionens långsiktiga arbete med jämställd regional tillväxt har bidragit till möjligheterna att integrera perspektivet i strategin och i arbetet med specialiseringsområdena. Resultaten av det arbetet ligger i linje med strategin. Forskningen som bedrivs på Karlstads universitet har bidragit i arbetet och utvecklat innovationsperspektivet i jämställdhetsintegreringen mot företag och offentlig sektor. Genusakademin har skapat resultat i de organisationer man arbetat med samt tagit fram en metod för att arbeta med genus och innovation i företag. Klusterorganisationerna arbetar med genusperspektivet och integrerar det i olika projekt som bedrivs. Regionens strategiska arbete med jämställdhet har på olika sätt påverkat och bidragit till områdena för smart specialisering. Regionens arbete har även profilerat Värmland på en nationell nivå och internationellt.

Förkortningar

ATIT	Avancerade tjänster i tillverkningsindustrin
BFUF	Besöksnäringens forsknings och utvecklingsfond
BIC	Bioeconomy Industries Consortium
CRS	Centrum för forskning om hållbar samhällsförändring
CTF	Centrum för tjänsteforskning
DAMI	4.0 Digitalised Adaptive Manufacturing Industry 4.0
DWA	DigitalWell Arena
ERUF	Europeiska regionala utvecklingsfonden
EU	Europeiska unionen
FLLAM	Fossilfria Laminat
FoU	Forskning och utveckling
GEC	Glava Energy Centre
GIO	Grants and Innovation Office
HIOS	Health Innovation of Sweden
IOT	Internet of Things
IUC	Industriella UtvecklingsCentra
JRC	Joint Research Centres
Karlstad CCC	Karlstad Congress Culture Centre
KIP	Karlstad Innovation Park
KK-Stiftelsen	Stiftelsen för kunskaps- och kompetensutveckling
KTH	Kungliga Tekniska högskolan
MECO	Music Ecosystems Inner Scandinavia
MIL	Music Innovation Lab
MSB	Myndigheten för samhällsskydd och beredskap
Nifa	Nordic Innovation Food Arena
OECD	Organisationen för ekonomiskt samarbete och utveckling
PDU	Platsens digitaliserade upplevelser
Pro2BE	Processes and Products for a Circular, Forest-based BioEconomy
RISE	Research Institutes of Sweden
RJ Stiftelsen	Riksbankens jubileumsfond
SCB	Statistiska centralbyrån
SIAM	Service Integration and Management
SKR	Sveriges Kommuner och Regioner
SLU	Sveriges lantbruksuniversitet

