

# FÖRÄDLING AV SKOGLIG RÅVARA I ÖSTERGÖTLAND

2026-03-04



Medfinansieras av  
Europeiska unionen

# SAMMANFATTNING

Östergötland har en av Sveriges starkaste koncentrationer av företag inom förädling av skoglig råvara. Samtidigt är strukturen fragmenterad: många aktörer arbetar med delar av området – från Linköpings universitet till kommuner, science parks och branschföretag – men ingen har ett samlat ansvar för helheten. Det gör att viktiga frågor om processteknik, kompetens, restflöden och materialinnovation hanteras i parallella spår, trots att branschen är strategiskt viktig för regionens ekonomi och för Sveriges klimatomställning.

Sektorn omfattar knappt 200 arbetsställen och omkring 3 000 sysselsatta, med en tydlig tyngdpunkt i pappers- och massaindustrin. Ett fåtal stora företag – Billerud, Holmen och Fiskeby – fungerar som industriella nav och driver omfattande värdekedjor som sträcker sig in i energi, logistik, återvinning och avancerad processteknik. Samtidigt finns ett brett lager av mindre företag inom sågning, hyvling och byggregulerad träförädling, vilket skapar en mångfacetterad men organisatoriskt splittrad struktur.

Branschen är nära integrerad med andra systemkritiska sektorer. Energiförsörjningen är avgörande för både drift och investeringar, särskilt för anläggningar som Braviken och Fiskeby. Logistikerna är lika central: Norrköpings hamn är en av Sveriges viktigaste exportnoder för papper och kartong. Återvinningssektorn är också en strategisk del av ekosystemet, inte minst genom Fiskebys användning av 100 procent returpapper.

Linköpings universitet har stark forskning inom materialvetenskap, organisk elektronik, cirkulära system och digitalisering – områden som ligger nära branschens långsiktiga utvecklingsbehov. Utmaningen är inte brist på kompetens, utan att den behöver göras mer tillgänglig och kopplas tydligare till industrins processer och innovationscykler. Här finns en stor potential att bygga broar mellan akademi och industri genom riktade intermediärer, gemensamma projekt och testmiljöer.

Kompetensförsörjningen är en annan strategisk fråga. Behovet av processtekniker, automationstekniker och ingenjörer med material- och processteknisk kompetens är stort. Gymnasie- och yrkeshögskolenivåerna fungerar relativt väl, men på högskolenivå finns en möjlighet att stärka kopplingen till branschens behov genom nya utbildningsspår, praktikmodeller och samverkansplattformar.

Restflöden och sidoströmmar är ett område med särskilt stor potential. Spillvärme, fiberslam och biogen koldioxid från Braviken och Fiskeby kan bli viktiga resurser i framtida cirkulära system, exempelvis för E-bränslen, materialinnovation eller avancerad återvinning. I dag sker industriell symbios främst genom bilaterala relationer, men här finns möjlighet att utveckla en mer samlad strategi som skapar nya värden och stärker regionens attraktionskraft.

Flera framtidsområden växer, avslutningsvis, fram ur branschens egen logik och ligger nära både globala trender och regionala styrkor:

- cirkulära förpackningsmaterial och avancerad återvinning
- digitaliserad processtyrning och AI-driven optimering
- nya barriärmaterial och funktionella ytor
- industriell symbios och användning av biogena restflöden
- elektrifiering och energieffektivisering
- materialinnovation i gränslandet mellan fiber, polymerer och komposit

Sammanfattningsvis kan således konstateras att genom att samla aktörer, stärka kopplingen mellan industri och akademi, utveckla testmiljöer och bygga gemensamma satsningar kan regionen ta en ledande roll nationellt och internationellt inom framtidens fiberbaserade material och cirkulära system.

# INNEHÅLL

|  |           |
|--|-----------|
| <b>SAMMANFATTNING</b>  | <b>2</b>  |
| <b>1 BAKGRUND OCH SYFTE</b>  | <b>5</b>  |
| 1.1 BESKRIVNING AV UPPDRAGET   | 5         |
| 1.2 SYFTE MED RAPPORTEN  | 5         |
| 1.3 METOD OCH MATERIAL   | 5         |
| 1.4 DEFINITIONER   | 6         |
| <b>2 FÖRETAG OCH SYSSELSÄTTNING INOM OMRÅDET</b>   | <b>7</b>  |
| 2.1 FÖRETAGSSTRUKTUR OCH EKONOMISK UTVECKLING  | 7         |
| 2.1.1 Utveckling över tid  | 10        |
| 2.2 STARKA OCH VÄXANDE OMRÅDEN   | 11        |
| <b>3 SKOGLIG RÅVARAS KOPPLING TILL ANDRA BRANSCHER</b>                                   | <b>13</b> |
| <b>4 SYSTEMET KRING DEN TILLVERKANDE INDUSTRIEN I ÖSTERGÖTLAND</b>                       | <b>14</b> |
| 4.1 UNIVERSITET OCH FORSKNINGSINSTITUT   | 14        |
| 4.2 OFFENTLIGA AKTÖRER (REGION, KOMMUN, MYNDIGHETER)                                     | 14        |
| 4.3 STÖDSTRUKTURER (INKUBATORER, SCIENCE PARKS MED FLERA)                                | 15        |
| 4.4 FINANSIÄRER (OFFENTLIGA OCH PRIVATA)   | 16        |
| 4.5 AKTÖRERNAS ROLLER OCH SAMVERKAN  | 16        |
| 4.6 KOPPLING TILL SMART SPECIALISERING   | 17        |
| 4.7 FORSKNING, INNOVATION OCH KOMMERSIALISERING  | 17        |
| 4.8 INTERNATIONALISERING OCH ETABLERING  | 18        |
| <b>5 IDENTIFIERADE BEHOV OCH FRAMTIDA MÖJLIGHETER</b>                                    | <b>18</b> |
| 5.1 ETT EKOSYSTEM UTAN CENTRUM – MED FLERA PARALLELLA LOGIKER                            | 18        |
| 5.2 TEKNIKSIFTEN SOM BERÖR ALLA – MEN SOM INGEN ÄGER                                     | 19        |
| 5.3 FORSKNING SOM ÄR RELEVANT – MEN HUR TILLGÄNGLIG ÄR DEN?                              | 19        |
| 5.4 KOMPETENSFÖRSÖRJNING SOM EN FRÅGA OM SYSTEM, INTE UTBILDNING                         | 20        |
| 5.5 RESTFLÖDEN SOM STRATEGISK RESURS – MEN UTAN STRUKTUR                                 | 21        |
| 5.6 EN BRANSCH SOM ÄR STARK – MEN RELATIVT OSYNLIG I REGIONAL STRATEGI                   | 21        |
| 5.7 FRAMTIDSOMRÅDEN SOM VÄXER FRAM UR BRANSCHENS EGEN LOGIK                              | 22        |
| 5.7.1 Cirkulära förpackningsmaterial och avancerad återvinning                           | 22        |
| 5.7.2 Digitaliserad processtyrning och AI-driven optimering                              | 22        |
| 5.7.2 Nya barriärmaterial och funktionella ytor  | 23        |
| 5.7.3 Industriell symbios och användning av biogena restflöden                           | 23        |
| 5.7.4 Elektrifiering och energieffektivisering av processer                              | 23        |
| 5.7.5 Materialinnovation i gränslandet mellan fiber, polymerer och avancerade kompositer | 23        |
| <b>6 UTVECKLINGSPOTENTIAL</b>  | <b>24</b> |
| 6.1 MÖJLIGHET ATT SKAPA EN MER SAMMANHÅLLEN REGIONAL STRUKTUR FÖR BRANSCHENS UTVECKLING  | 24        |

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| 6.2      | POTENTIAL ATT UTVECKLA TEMATISKA SATSNINGAR KRING FIBERBASERADE MATERIAL OCH CIRKULÄRA FLÖDEN     | 24        |
| 6.3      | MÖJLIGHET ATT STÄRKA KOPPLINGEN MELLAN FORSKNING OCH INDUSTRI GENOM RIKTADE INTERMEDIÄRER         | 24        |
| 6.4      | POTENTIAL ATT UTVECKLA EN MER SAMLAD STRATEGI FÖR KOMPETENSFÖRSÖRJNING                            | 25        |
| 6.5      | MÖJLIGHET ATT ETABLERA TEST- OCH DEMONSTRATIONSMILJÖER SOM STÄRKER INNOVATIONSKEDJAN              | 25        |
| 6.6      | POTENTIAL ATT STÄRKA REGIONENS NATIONELLA OCH INTERNATIONELLA POSITION INOM FIBERBASERAD INDUSTRI | 25        |
| <b>7</b> | <b>REFERENSER</b>   | <b>27</b> |

# 1 BAKGRUND OCH SYFTE

Region Östergötland har under 2024 arbetat med att ta fram en näringslivs- och innovationsstrategi för Östergötland. Näringslivs- och innovationsstrategin är indelad i fyra strategiska områden: Företagsutveckling, investering och etablering, kompetensförsörjning och innovation. Den nya strategin innebär vissa förändringar i hur Region Östergötland tidigare jobbat inom området innovation och där organisationen har ett behov av stöd kring framtagande av kunskapsunderlag som kan ligga till grund för prioriteringar och kraftsamlingar.

## 1.1 BESKRIVNING AV UPPDRAGET

I Region Östergötlands näringslivs- och innovationsstrategin kommer vissa branscher och sektorer att lyftas fram på ett tydligare sätt än i tidigare styrdokument, bland annat i det avseende att de har potential att ligga till grund för olika typer av kraftsamlingar eller flaggskeppsinitiativ. Det är projekt som vanligtvis har en större projektbudget än i normalfallet och där målet med insatserna är att åstadkomma transformation snarare än inkrementell förändring.

Gemensamt för alla kraftsamlingar är att det i Östergötland finns små och stora företag, kluster och innovationsmiljöer samt forskning vid Linköpings universitet som kan bidra till Sveriges omställning. Samtidigt öppnar strategin upp för att genomföra fler kraftsamlingar som ännu inte har identifierats i syfte att adressera samhällsutmaningar och bidra till Sveriges omställning. De branscher och sektorer som bedöms kunna vara relevanta för denna typ av kraftsamlingar är:

- Life science
- Tillverkande industri
- Livsmedelsförsörjning (avgränsning till primärproduktion och förädling)
- Logistiksystem med fokus på drönare/flyg
- Förädling av skoglig råvara (avgränsning till papper & massa, förpackning, hygien och sårvård)

Följande rapport är en fördjupad analys av det sistnämnde området.

## 1.2 SYFTE MED RAPPORTEN

Uppdraget handlar om att inom respektive område genomföra följande utredningsmoment:

- Kartläggning av företag inom branschen
- Kategorisering av företag inom branschen
- Kartläggning av det regionala stödsystemet inom branschen (kluster, innovationsmiljöer, akademi) och dess erbjudande till företag
- Klassificera starka respektive svaga nischer inom branschen utifrån ett nationellt genomsnitt
- Identifiera behov hos bolagen rörande innovation, kommersialisering och internationalisering
- Utreda potential/identifiera styrkor och komparativa fördelar för Östergötland att verka inom investering och etablering för respektive bransch, med fokus på utländska direktinvesteringar

## 1.3 METOD OCH MATERIAL

Vad gäller metodik för analyserna så är det en kombination av "skrivbordsanalys" med utgångspunkt från allmänt tillgänglig information och statistik samt djupintervjuer med enskilda aktörer/personer. För varje

styrkeområde genomförs 7–10 intervjuer per bransch/sector. Huvuddelen av intervjuerna genomförs direkt med bolag medan någon/några kan genomföras med aktörer från exempelvis innovationsstödsystemet.

## 1.4 DEFINITIONER

Fokus för denna rapport området förädling av skoglig råvara i länet. Denna har avgränsats utifrån SNI-koder och innefattar företag med verksamhet inom i första hand SNI 16 och 17 (enligt SNI 2007). Vi har i kartläggningen valt att exkludera SNI 02 Skogsbruk.

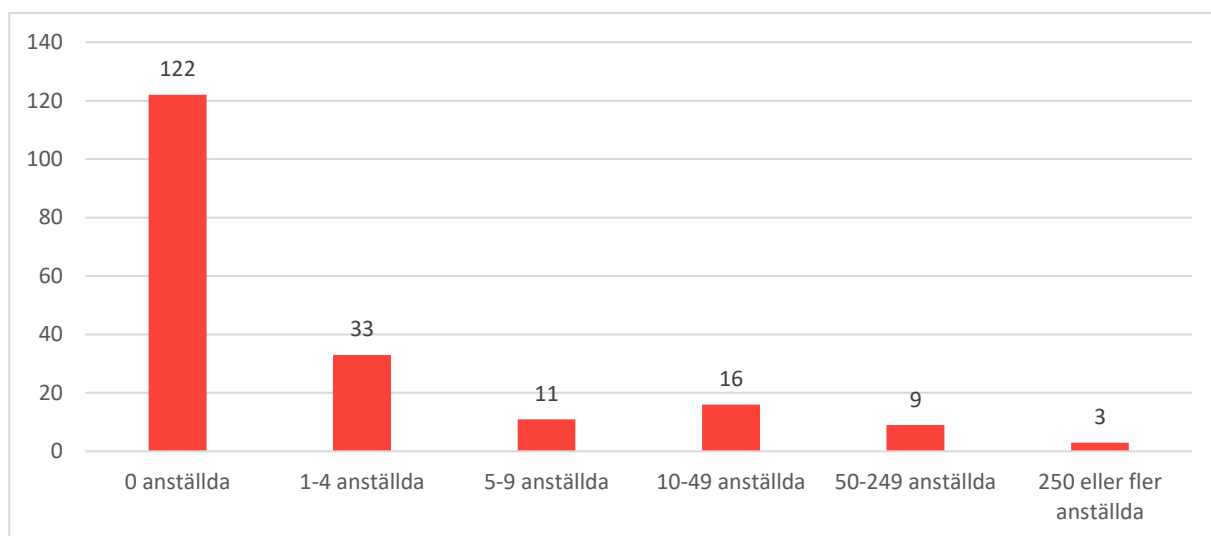
## 2 FÖRETAG OCH SYSSELSÄTTNING INOM OMRÅDET

Syftet med detta avsnitt är att ge en överblick över Östergötlands län. Denna del baseras på data från SCB samt sammanställningar baserat på bokslutsdata från Bolagsverket. Målsättningen är att ge en övergripande bild av sektorns sammansättning avseende företag, var den har sin tyngdpunkt och hur den storleksmässigt utvecklats över tid.

### 2.1 FÖRETAGSSTRUKTUR OCH EKONOMISK UTVECKLING

Baserat på de SNI-koder som valts ut för att avgränsa förädling av skogsråvara i länet rymmer sektorn strax under 200 arbetsställen (år 2024). Sektorn omfattar ett antal storföretag såsom Holmen, Billerud och Fiskeby Board AB såväl som en rad mindre företag. Strax över 85 procent av arbetsställena har färre än 9 anställda, och 7 procent har 50 anställda eller fler. Tre arbetsställen (motsvarande 2 procent av det totala antalet) har fler än 250 anställda.

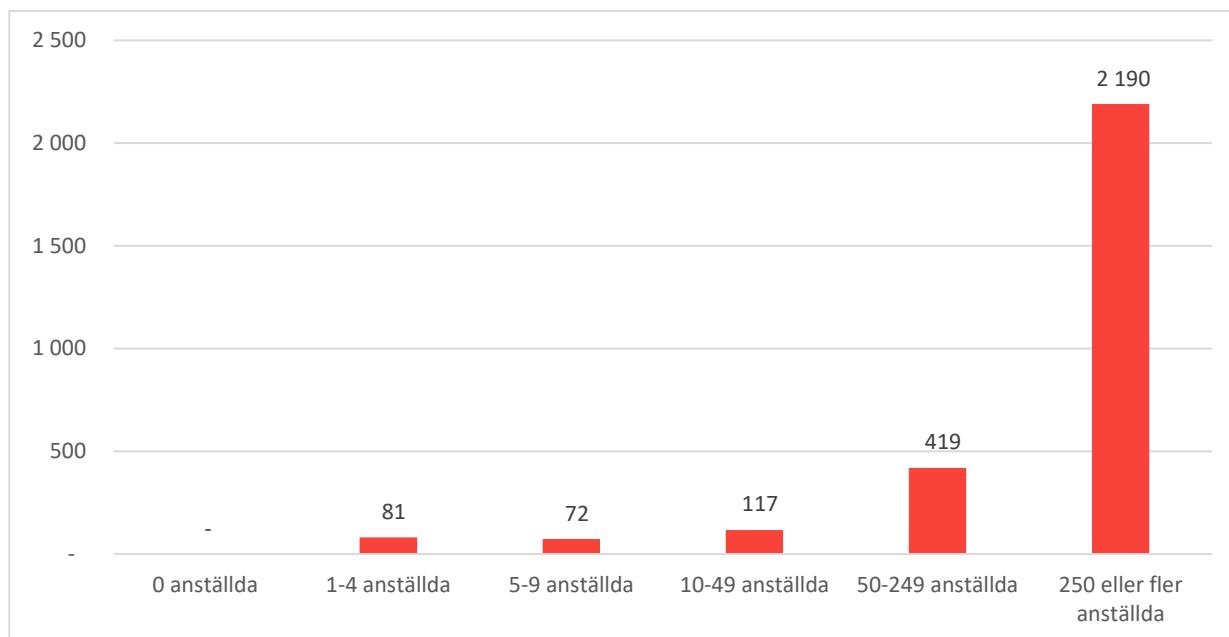
Figur 1 Antal arbetsställen efter storleksklass år 2024, Källa: SCB



Sektorn – såsom den definierats här – sysselsätter knappa 3 000 personer i länet (år 2024).<sup>1</sup> Merparten är verksamma i något av de större företagen i länet. De tre arbetsställen med flera än 250 anställda sysselsätter tillsammans omkring 2 000 personer i länet, vilket motsvarar nära 70 procent av samtliga sysselsatta. Antalet sysselsatta efter arbetsställets storlek är sammanställt i figur

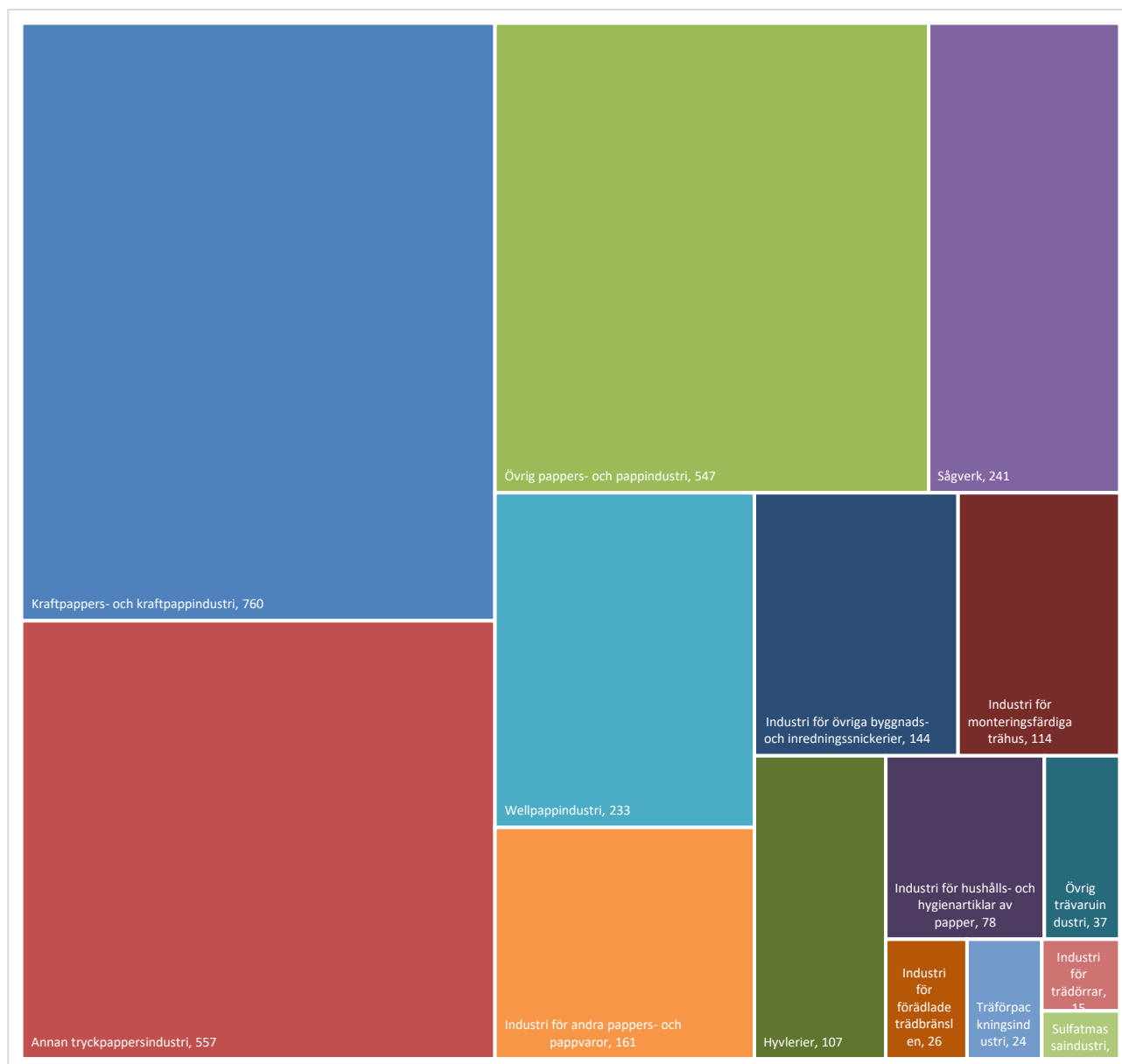
<sup>1</sup> Baserat på SCB:s novembersysselsättning.

Figur 2 Antal anställda efter arbetsställets storleksklass, Källa: SCB



På en övergripande nivå rymmer sektorn två huvudsakliga områden. Den första utgörs av pappers- och massaindustri vilket är den delsektor som rymmer flesta anställda och de största arbetsställena. Hit räknas exempelvis företag såsom exempelvis Billerud och Sofidel. I det andra området återfinns en rad företag inom sågning, hyvling och legotillverkning av byggnadsmaterial (såsom dörrar och husmoduler). Området omfattar fler och storleksmässigt mindre arbetsställen. Här återfinns exempelvis företag såsom Holmen, Södra Wood och Åtvidabergs hus. Vi har figur 3 nedan försökt att tydliggöra inom vilka delsektorer som länet har sina sysselsättningsmässiga tyngdpunkter. Diagrammet är ett yt-diagram där varje fyrkant representerar en delsektor och dess relativa storlek avseende antalet sysselsatta individer.

Figur 3 Antal anställda efter delsektor inom förädling av skogsråvara



I diagrammen framkommer tydligt vilken dominerande roll som pappers- och massa spelar inom området där de största delsektorerna utgörs av framställning av papper och kartong. Det kan också konstateras att länet är hemvist åt en rad verksamheter som bearbetar och förädlar för tillämpning inom i första hand byggsektorn (inom den nedre vänstra delen av diagrammet).

Bryter vi denna bild mot den storleksstruktur som figurerna 1 och 2 visade kan konstateras att länets tyngdpunkt ligger på pappersindustri samt att länet är beroende av ett mindre antal stora arbetsställen för sektorns utveckling och tillväxt. Tabellen nedan är en sammanställning av de största företagen som framkommit i materialet och illustrerar detta förhållande.

Tabell 1 De 10 största företagen inom Skogliga näringar i Östergötland, Källa: Sammanställning av WSP baserat på bokslutsdata

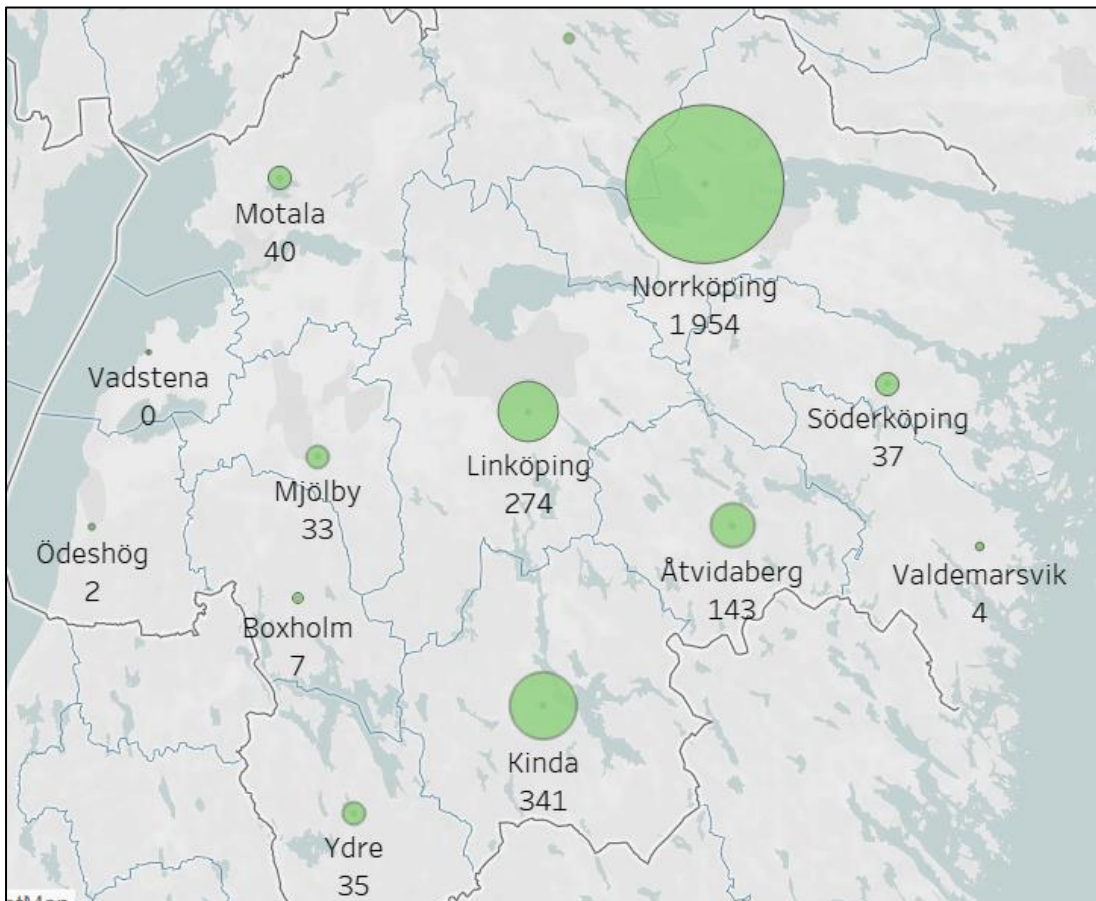
| Företag   | Uppskattat antal anställda i Östergötland. <sup>2</sup> |
|---|---|
| Billerud Sweden AB                                      | 850   |
| Holmen Board and Paper AB (och Holmen Braviken sågverk) | 450   |

<sup>2</sup> Här är viktigt att betona att sysselsättningsciffrorna i flera fall vilar på uppgifter baserat på storleksintervall för enskilda arbetsställen. Detta då sysselsättning registreras i det län där ett företag har sitt huvudkontor.

|                                    |     |
|------------------------------------|-----|
| Fiskeby Board AB                   | 285 |
| VPK Norrköping                     | 220 |
| Sofidel Sweden AB                  | 180 |
| Abnena AB (Tidigare Finess Hygene) | 135 |
| Åtvidabergs Huskomponenter AB      | 100 |
| Tielman Sweden AB                  | 55  |
| Sonoco-Alcore AB                   | 50  |

Geografiskt har sektorn - såväl sett till antal arbetsställen som antalet sysselsatta – sin tyngdpunkt i Norrköping, följt av Kinda, Linköping och Åtvidaberg. Vi kan där se att sektorn spelar en stor roll för sysselsättning och värdeskapande i flera av länets kommuner, men samtidigt är av liten eller ingen vikt i andra. Norrköping är hemvist åt de större arbetsställena inom framställning av papper och kartong (såsom Billerud, Fiskeby och Holmen). Den sistnämnda är även representerad i Linköping. Kinda är hemvist åt Sofidel, som tillverkar mjukpapper för produkter för hygienartiklar såsom hushålls- och toalettpapper, blöjor och servetter. I kommunen återfinns även Södras sågverk (Kindasågen). I Åtvidaberg representeras sektorn till stora delar av trähusproduktion och legotillverkning av stommar i form av Åtvidabergs hus.

Figur 4 Antal anställda efter kommun i Östergötlands län, 2024 Källa: sammanställning av WSP baserat på SCB

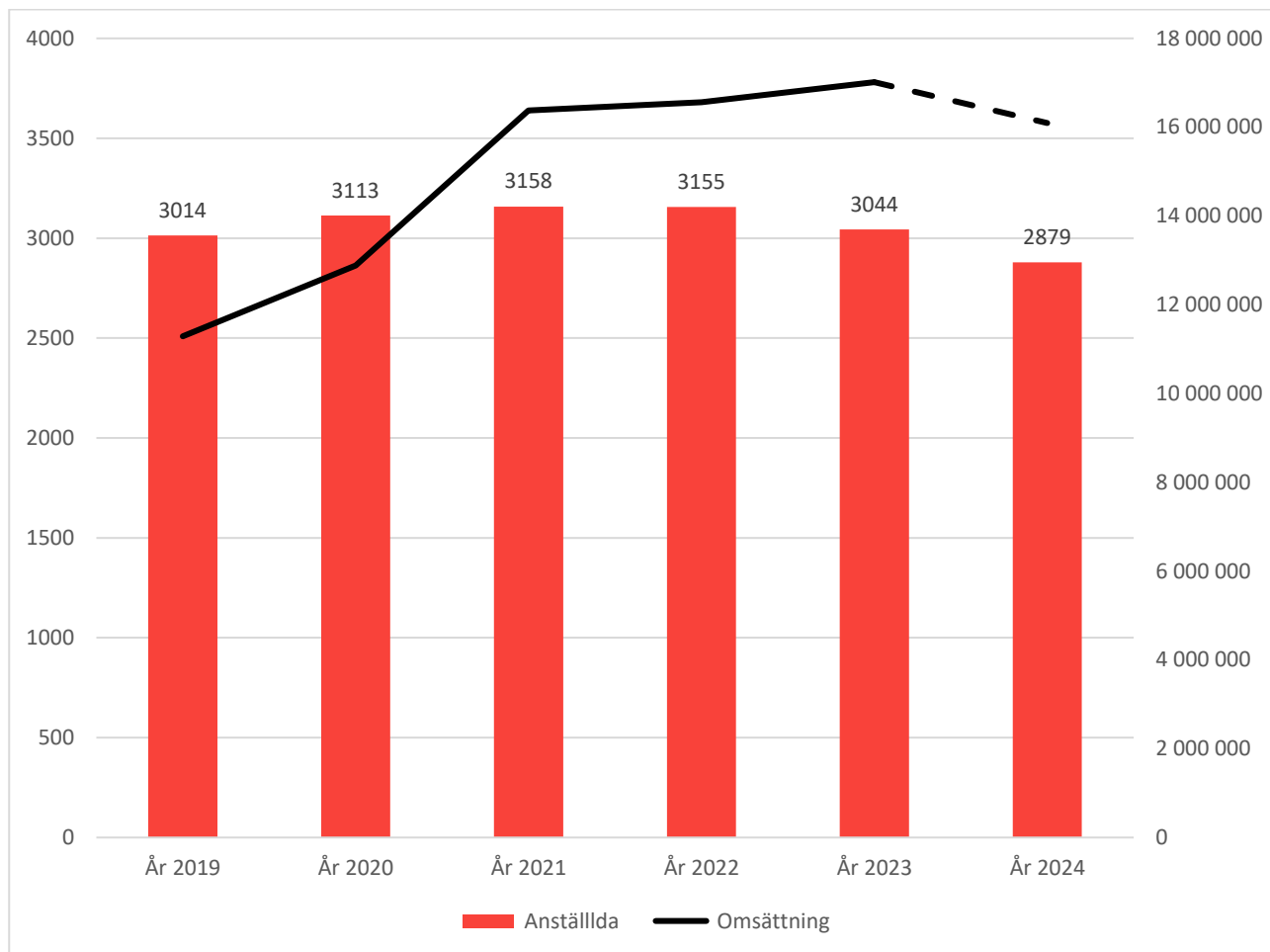


### 2.1.1 Utveckling över tid

Sektorn uppvisar en relativt svag sysselsättningsutveckling de senaste fem åren, samtidigt som omsättningen visar en snabb tillväxt 2020 och 2021, för att sedan plana ut, och ser preliminärt ut att falla något under 2024. Diagrammet nedan visar antalet anställda och nettoomsättning sedan 2019. Förhållande redovisas i diagrammet nedan, där staplarna redovisar antalet anställda (mätt som helårsekvivalenter) samt

nettoomsättningen i MSEK. För år 2024 saknas tillgängliga data. Den streckande linjen är en prognostisering baserat på omsättningen per sysselsatt föregående år (där nettoomsättning räknats upp baserat på antalet sysselsatta).

Figur 4. Utveckling av antal sysselsatta och nettoomsättning 2019–2024, Källa: sammanställning av WSP



## 2.2 STARKA OCH VÄXANDE OMRÅDEN

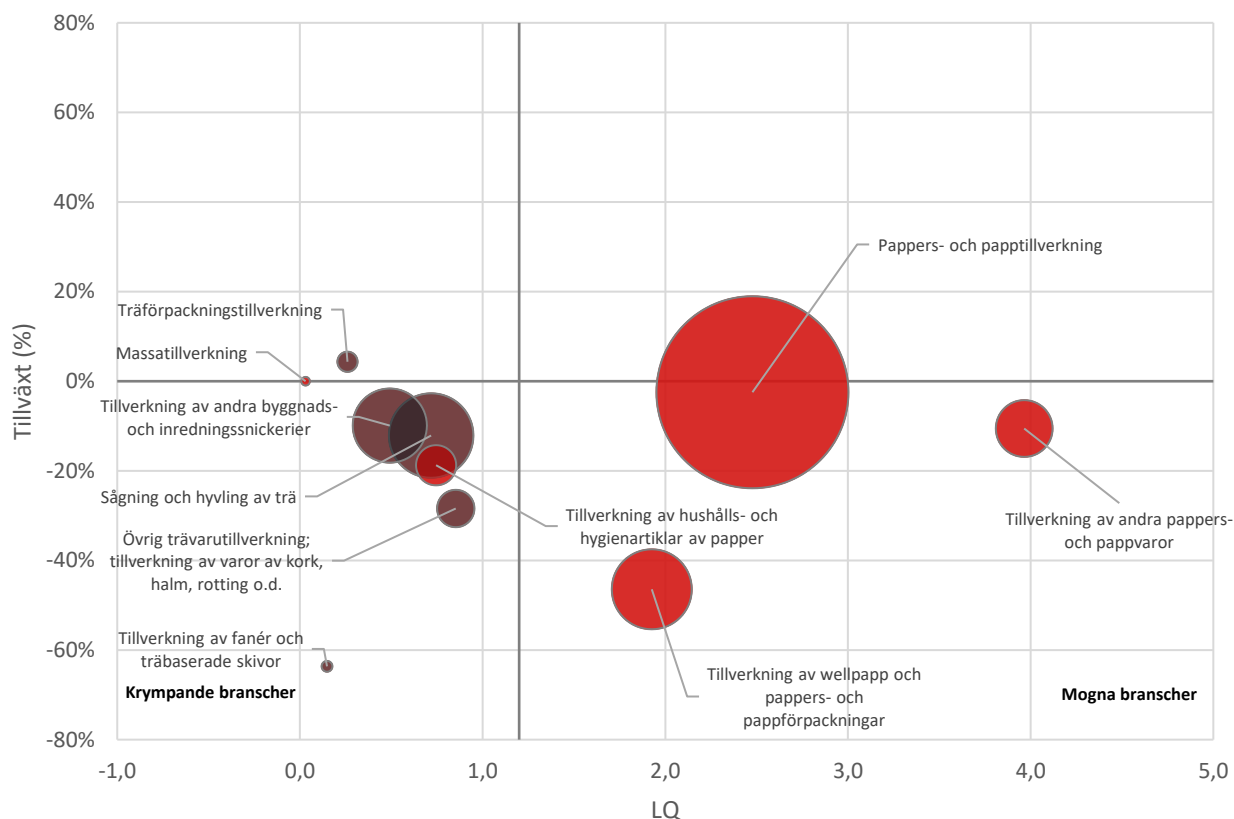
Jämfört med riket uppvisar Östergötland en koncentration av sysselsatta inom i papper- och massa. I figur 7 nedan kombineras olika delsektorbranschkoncentrationer med dess långsiktiga sysselsättningsstillväxt samt delsektorns storlek (sett till antal anställda). Figuren visar den relativa sysselsättningsstillväxten mellan 2013 – 2023 (Y-axeln) samt respektive delsektors lokaliseringkvot (det vill säga om delsektorn utgör en högre eller lägre andel av det regionala näringslivets samlade sysselsättning än vad som är fallet för delsektorn i riket). Diagrammet är indelat i fyra fält som indikerar på om delsektorn kan anses vara stark (överst till höger; att den växer och är starkt koncentrerad), mogen (underst höger; det vill säga starkt koncentrerad men med en svag tillväxt), i tillväxt (överst vänster) eller krympande och låg koncentrerad (nederst vänster). Storleken på bubblorna speglar delsektorn storlek avseende antal anställda.

Vi kan ur diagrammet se att länet har en stark koncentration av sysselsatta inom olika delar av pappers- och massaindustri såsom papper- och papptillverkning, tillverkning av wellpapp och förpackning samt tillverkning av "övriga pappersprodukter" – vilket enligt SCB:s nomenklatura rymmer pappersprodukter såsom exempelvis filterpapper, tapeter, gratulationskort, etiketter, skrivböcker och pappersförpackningar.

Vi kan också se att samtliga av områden som uppvisar en vikande sysselsättningsstillväxt över tid befinner sig under den vågräta axeln. Utfallet pekar således på att länet har en stark koncentration av delsektorer som krymper storleksmässigt. Vi kan även se att en rad av de storleksmässiga mindre delsektorerna återfinns i

den nedre vänstra kvadranten vilket indikerar att även de är krympande branscher samtidigt som länet inte uppvisar någon koncentration av verksamheter i relation till riket.

Figur 5. Utveckling av antal sysselsatta 2010–2024 samt branschkoncentration efter SNI-3, Källa: sammanställning av WSP



I termer av regionala styrkeområden är tillverkning av papper och pappersförpackning ett spetsområde för regionen. Det förefaller samtidigt vara områden som är satta under ett starkt omvandlingstryck. Vi har ovan kunnat konstatera att även om sysselsättningen minskat så har omsättningen inte fallit i motsvarande takt (figur 6 ovan) vilket indikerar att produktiviteten ökat.

Slår vi ihop verksamheter inom produktion av trävaror (motsvaras av de brunfärgade cirkarna i figur 6) så bidrar dessa branscher till den samlade sysselsättning på ett substantiellt sätt, inte minst i flera av de mindre kommunerna i länet. Samtidigt förefaller även dessa branscher haft en tuff utveckling och en långsiktigt minskade sysselsättning.

### 3 SKOGLIG RÅVARAS KOPPLING TILL ANDRA BRANSCHER

Pappers-, massa-, förpacknings- och hygienmaterialindustrin i Östergötland är strukturellt integrerad i ett flertal andra branscher genom omfattande material-, energi- och informationsflöden. Produktionen är beroende av komplexa tekniska system för energi, vatten, ånga, styrning och logistik, vilket innebär att industrin fungerar som en nod i bredare industriella och infrastrukturella system snarare än som en isolerad sektor. Detta mönster är förenligt med utvecklingen i Europa i stort, där pappers- och massaindustrin fortsatt är en av de mest energi- och processintensiva industrigrenarna och där höga energi- och produktionskostnader haft en påtaglig påverkan på produktionen under senare år (CEPI, 2024; IEA, 2024).

Den höga energiintensiteten skapar starka ömsesidiga beroenden mellan industrin och det regionala energisystemet. Tillgång till stabil och konkurrenskraftig el, ånga och värme är avgörande för både den dagliga driften och för möjligheten att genomföra framtida investeringar i kapacitetsökning, energieffektivisering och omställning. Samtidigt utgör industrins efterfrågan en viktig del av energisystemets lastprofil, vilket innebär att förändringar i industrins produktion påverkar energibolagens planering och investeringar. Enligt IEA:s analys av pappers- och massaindustrin är särskilt processvärme och ångproduktion centrala utmaningar för sektorns långsiktiga konkurrenskraft och klimatomställning, vilket förstärker behovet av integrerade lösningar mellan industri och energisystem (IEA, 2024).

Industrin är även tätt sammanflätad med logistik- och transportsektorn. Stora volymer råvaror, halvfabrikat och färdiga produkter transporteras kontinuerligt mellan produktionsanläggningar, insamlingsystem och internationella marknader. Hamnar, järnvägsanslutningar och specialiserade terminaler fungerar som kritiska noder för export och import av fiberbaserade produkter. Detta ligger i linje med europeiska handelsmönster, där papper och kartong fortsatt utgör en betydande del av EU:s externa varuhandel och där sektorn är en av få energiintensiva industrigrenar med ett strukturellt positivt handelsnetto (Eurostat, 2025; CEPI, 2024). Effektiv logistik och tillgång till robust transportinfrastruktur är därmed en grundförutsättning för industrins internationella konkurrenskraft på regional nivå.

Kopplingen till teknik- och tillverkningsindustrin är samtidigt stark. Pappers- och massaindustrin är i hög grad beroende av avancerad processteknik, automation, sensorer och digitala styrsystem för att optimera resursanvändning, kvalitet och driftsäkerhet. Utvecklingen mot mer datadrivna och automatiserade produktionssystem förstärker sambandet mellan industrin och regionala kompetensmiljöer inom mekatronik, industriell digitalisering och processteknik. Enligt både CEPI och IEA är fortsatt teknisk utveckling och energieffektivisering avgörande för att minska sektorns kostnads- och utsläppsnivåer i ett europeiskt perspektiv (CEPI, 2024; IEA, 2024).

Även kopplingen till återvinnings- och avfallssektorn är central. Pappers- och massaindustrin är en hörnsten i den europeiska cirkulära ekonomin och använder i stor utsträckning sekundära råvaror. Under 2024 kom en mycket stor andel av de fibrer som användes i EU:s pappers- och massaindustri från återvunnet material eller från europeiskt, hållbart skogsbruk, vilket bidrar till både resiliens och minskat importberoende (CEPI, 2024). Restflöden såsom spillvärme, fiberslam och biogen koldioxid utgör samtidigt potentiella resurser i bredare cirkulära system. Europeiska analyser pekar på att ökad användning av sådana restflöden, exempelvis för fjärrvärme, materialåtervinning eller framtida e-bränslen, är en viktig del för industrins omställning och för EU:s arbete med cirkulär ekonomi och bioekonomi (European Commission, 2024; CEPI, 2024).

Slutligen finns en växande koppling till forsknings- och innovationssystemet, särskilt inom områden som materialutveckling, tryckt elektronik, smarta förpackningar och modellering av material- och energiflöden. Akademisk forskning inom dessa områden ligger nära industrins långsiktiga behov, men europeiska och nationella analyser pekar samtidigt på att kopplingen mellan forskning och industriell tillämpning ofta är svagare än den tekniska potentialen motiverar. För att fullt ut ta tillvara möjligheterna inom cirkulär bioekonomi, energieffektivisering och avancerade fiberbaserade material krävs därför starkare och mer

långsiktiga samverkansformer mellan industri, akademi och offentliga aktörer (OECD, 2024; European Commission, 2024).

## 4 SYSTEMET KRING DEN TILLVERKANDE INDUSTRIEN I ÖSTERGÖTLAND

### 4.1 UNIVERSITET OCH FORSKNINGSPROJEKT

Linköpings universitet är den centrala forsknings- och utbildningsmiljön i regionen och utgör en viktig del av det bredare innovationssystemet. I relation till papper-, massa- och förpackningsindustrin är universitetets bidrag dock mer indirekt än inom flera andra industrisektorer. Forskningen är stark inom materialvetenskap, polymerer, organisk elektronik, cirkulära system och energisystem, vilket skapar relevans för utvecklingen av framtidens fiberbaserade material, processoptimering och hållbara förpackningslösningar. Dessa områden ligger nära flera av de tekniska och marknadsmässiga förändringar som präglar branschen, särskilt inom förpackning, barriärmaterial och funktionella ytor.

Samtidigt saknas forskningsmiljöer med en tydlig och direkt inriktning mot pappers- och massateknik, fiberkemi eller processteknik. Detta innebär att företag i branschen ofta söker forsknings- och utvecklingsstöd i andra delar av landet där denna kompetens är mer etablerad, exempelvis i Karlstad, Sundsvall eller Stockholm. Intervjuerna visar att universitetets interna struktur upplevs som svår att navigera för företag som söker samverkan. Det finns ingen samlad ingång för frågor som rör fiberbaserade material, processutveckling eller återvinning, vilket gör att företag som saknar etablerade kontakter kan ha svårt att identifiera relevanta forskare eller forskningsmiljöer. Kompetensen finns i flera fall inom universitetet, men är organiserad på ett sätt som gör den mindre synlig för industrin.

Trots avsaknaden av direkt branschspecifik forskning finns flera miljöer som kan få ökad betydelse för papper-, massa- och förpackningsindustrins utveckling. LOE bedriver forskning som kan vara relevant för smarta förpackningar, barriärmaterial och integrerade sensorer. Avdelningen för industriell miljöteknik arbetar med cirkulära system, resurseffektivitet och industriell symbios, vilket ligger nära branschens långsiktiga behov av att utveckla mer resurseffektiva processer och cirkulära materialflöden. Även materialforskningen inom IMA har kompetenser som kan kopplas till utvecklingen av nya fiberbaserade material, kompositer och funktionella ytor, vilket är områden där branschen ser ökande efterfrågan.

Universitetet utbildar ett stort antal ingenjörer inom flera tekniska områden, men saknar utbildningar som är specifikt inriktade mot processindustri för papper och massa. Detta lyfts av flera företag som en begränsning, särskilt i relation till kompetensförsörjningen av processtekniker och ingenjörer med branschspecifik kunskap. Däremot finns en starkare koppling till utbildningar inom automation, mekanik och underhåll, där både universitetet och yrkeshögskolorna spelar en viktig roll för att möta industrins behov.

### 4.2 OFFENTLIGA AKTÖRER (REGION, KOMMUN, MYNDIGHETER)

Region Östergötland och kommunerna, särskilt Norrköping där flera av de större anläggningarna är lokaliserade, har en central betydelse för branschens utvecklingsförutsättningar. Papper- och massabruken är beroende av ett nära samspel med det offentliga i frågor som rör tillstånd, miljöprövning, energiförsörjning, mark- och etableringsplanering samt logistik och infrastruktur. Dessa områden utgör grundläggande villkor för att verksamheterna ska kunna bedrivas effektivt och utvecklas över tid, och de påverkar både den dagliga driften och möjligheterna till långsiktiga investeringar i produktionskapacitet, modernisering och hållbarhetsåtgärder.

Intervjuerna visar att relationerna i vardagen generellt fungerar väl. Företagen beskriver en fungerande dialog med kommuner och Länsstyrelsen, särskilt i frågor som rör miljöprövning och tillståndprocesser. Det finns en etablerad förståelse för de krav som följer av att driva stora processindustrier, och myndigheterna

upplevs som tillgängliga i operativa frågor. Samtidigt framkommer en bild av att det strategiska intresset från det offentliga är mer begränsat. Flera företag upplever att branschens betydelse för regionens ekonomi inte alltid synliggörs, och att större investeringar, ägarförändringar eller strukturella skiften i branschen har fått relativt lite uppmärksamhet. Detta skapar en upplevelse av att industrin i vissa avseenden hamnar vid sidan av den regionala utvecklingsagendan, trots att den är en av de mest betydande export- och sysselsättningsmotorerna i länet.

Kommunerna arbetar aktivt med kompetensförsörjning på gymnasie- och yrkeshögskolenivå, där de har möjlighet att påverka utbildningsutbudet i dialog med företagen. Detta är särskilt viktigt för roller inom drift, underhåll, automation och mekanik, där branschen har ett kontinuerligt behov av arbetskraft. Däremot är kommunernas möjligheter att påverka högre utbildning och forskningsstrukturer mer begränsade, vilket innebär att viktiga delar av kompetensförsörjningskedjan ligger utanför deras direkta kontroll. Detta blir tydligt i relation till behovet av processtekniker och ingenjörer med specifik kunskap om papper- och massaproduktion, där utbildningsutbudet i regionen inte motsvarar efterfrågan.

Energifrågan lyfts i intervjuerna som en av de mest kritiska systemfrågorna. Bristen på kapacitet när det gäller el och långsamma processer för att etablera ny energiproduktion eller förstärka elnätet påverkar företagets investeringsvilja och möjligheter att genomföra elektrifiering och energieffektivisering i den takt som krävs. Detta gäller både befintliga verksamheter och potentiella nyetableringar, och ses som en strategisk flaskhals för branschens utveckling. För företag inom hygien- och fiberduksindustrin (olika typer av så kallade non wovens-material), där produktionen ofta är energikrävande och bedrivs i kontinuerlig drift, blir denna fråga särskilt betydelsefull.

### 4.3 STÖDSTRUKTURER (INKUBATORER, SCIENCE PARKS MED FLERA)

Regionens innovations- och stödsystem rymmer flera etablerade aktörer med profiler inom digitalisering, visualisering, avancerade material och cirkulär ekonomi. Norrköping Science Park, Visual Sweden, Cleantech Östergötland och LEAD utgör centrala noder i detta landskap. Dessa miljöer har utvecklat tydliga erbjudanden för teknikintensiva företag, särskilt inom områden som mjukvara, sensorteknik, visualisering och tidiga materialinnovationer. De fungerar som viktiga plattformar för startups och mindre teknikbolag som söker affärsutveckling, nätverk eller tillgång till specialiserad kompetens.

För papper-, massa- och förpackningsindustrin är stödsystemets roll mer begränsad. De större företagen använder sällan dessa miljöer, eftersom deras forskning och utveckling i hög grad är centraliserad till koncernnivå och bedrivs i interna FoU-miljöer eller i nationella kluster utanför regionen. För dessa aktörer är stödsystemets erbjudanden ofta inte anpassade till deras behov, som i högre grad rör processteknik, materialutveckling, energiomställning och storskalig produktion. Det innebär att stödsystemet i praktiken har en svag koppling till de delar av branschen som står för den största sysselsättningen och de mest omfattande investeringarna.

Även mindre företag i branschen beskriver att stödsystemet främst är utformat för digitala eller teknikdrivna startups. Program och metoder är ofta anpassade till affärsmodeller med korta utvecklingscykler och skalbara produkter, vilket inte alltid harmonierar med de förutsättningar som råder i processindustri eller materialtillverkning. Företag som arbetar med fiberbaserade material, återvinning eller förpackningsutveckling har ofta behov av försöksdrift, materialtester och verifiering i produktionsliknande miljöer – områden där stödsystemet i dagsläget har begränsade resurser.

En återkommande synpunkt i intervjuerna är att regionen saknar test- och demonstrationsmiljöer som är anpassade till fiberbaserade material och processer. Avsaknaden av sådana miljöer innebär att företag ofta behöver vända sig till andra regioner eller nationella testbäddar för att genomföra materialtester, pilotförsök eller verifiering av nya processer. Detta försvårar utvecklingsarbetet och begränsar möjligheterna till samverkan mellan industri, akademi och innovationsmiljöer i Östergötland.

En återkommande observation är att det saknas en aktör med ett tydligt helhetsansvar för området. Flera olika organisationer arbetar med delar av den skogligna råvaran – från fiberbaserade material och

förpackningar till energi, återvinning och cirkulära flöden – men ingen enskild aktör arbetar med den samlade helheten. Företag, akademi och offentliga aktörer möts därför i separata spår, där varje aktör driver sina frågor utan en gemensam struktur för långsiktig utveckling. Detta gör att centrala systemfrågor som processteknik, restflöden, kompetens och materialinnovation riskerar att falla mellan stolarna, trots att de i grunden är gemensamma för hela värdekedjan.

#### 4.4 FINANSIÄRER (OFFENTLIGA OCH PRIVATA)

Kapitalförsörjningen inom papper-, massa- och förpackningsindustrin präglas av en tydlig asymmetri mellan olika typer av aktörer. De stora företagen har i regel god tillgång till kapital genom sina koncerner och internationella ägare. Investeringar i produktionslinjer, energieffektivisering eller kapacitetsökningar finansieras ofta centralt och är en del av långsiktiga globala strategier. För dessa företag är kapitalfrågan sällan ett hinder i sig, utan snarare en fråga om koncernprioriteringar och konkurrens mellan olika produktionsanläggningar inom samma bolag.

För mindre företag och startups ser situationen annorlunda ut. Aktörer som arbetar med materialinnovation, cirkulära lösningar eller nya förpackningskoncept beskriver att det är svårt att få tillgång till kapital i de tidiga skedena av utvecklingen. Behovet av finansiering uppstår ofta i samband med försöksverksamhet eller industrialisering, där kostnaderna snabbt blir höga och där traditionella investerare kan vara försiktiga på grund av långa ledtider, teknisk risk och behov av specialiserad utrustning. Detta gäller särskilt företag som behöver genomföra tester i pilotskala eller verifiera materialegenskaper i produktionsliknande miljöer, något som kräver både kapital och tillgång till testbäddar som i många fall saknas regionalt.

Investeringar i återvinningsinfrastruktur, energiomställning och processmodernisering är dessutom ofta stora och långsiktiga. De kräver betydande kapitalinsatser och har avkastningsprofiler som sträcker sig över många år. Detta gör dem svåra att finansiera regionalt, särskilt för aktörer som inte har tillgång till koncernkapital eller internationella investerare. Företagen beskriver att även om det finns ett intresse för att utveckla nya cirkulära flöden eller modernisera processer, är finansieringsfrågan en central begränsning.

Det finns offentliga finansieringskällor genom exempelvis Vinnova, Energimyndigheten och Tillväxtverket, men intervjuerna visar att företagen upplever ansökningsprocesserna som tidskrävande och komplexa. Stöden är ofta utformade för forskningsnära projekt eller tidiga innovationsskeden, medan branschens behov i hög grad rör tillämpad, processnära utveckling och investeringar i pilot- och demonstrationsanläggningar. Detta skapar en diskrepans mellan utbud och efterfrågan, där tillgängliga stödformer inte alltid matchar de typer av projekt som företagen behöver genomföra för att utveckla nya material, förbättra processer eller etablera cirkulära värdekedjor.

#### 4.5 AKTÖRERNAS ROLLER OCH SAMVERKAN

Samverkan inom papper-, massa-, förpacknings- och hygienmaterialindustrin är i dag begränsad och sker i stor utsträckning informellt. De större företagen har etablerade kontakter med varandra, men dessa relationer rör främst operativa frågor som logistik, underhåll, driftstöd och kompetensförsörjning. Samarbetet är i första hand inriktat på att hantera praktiska utmaningar i den dagliga verksamheten, snarare än på att utveckla gemensamma strategiska initiativ eller innovationsprojekt.

När det gäller mer långsiktig utveckling är samverkan svagare. Det finns få strukturer för att arbeta gemensamt med frågor som rör innovation, processutveckling, restflöden eller materialförädling. Företag inom hygien- och fiberduksproduktion beskriver liknande mönster: kontakterna med andra aktörer i regionen är begränsade och ofta beroende av personliga relationer snarare än organiserade forum eller branschstrukturer.

Ett särskilt utmanande område är mellanskiktet av förpackningsföretag och materialproducenter. Denna grupp är svår att nå och saknar i många fall en tydlig organisatorisk struktur, vilket innebär att viktiga delar av värdekedjan inte är representerade i regionala sammanhang. Detta försvårar arbetet med att identifiera

gemensamma behov, utveckla samarbetsprojekt eller skapa en mer sammanhållen bild av branschens utvecklingsmöjligheter.

Intervjuerna pekar samtidigt på flera områden där en mer strukturerad samverkan skulle kunna ge betydande effekter. Det gäller bland annat restvärme, biogen koldioxid, fiberslam, logistikoptimering och olika former av cirkulära materialflöden. Dessa frågor berör flera företag samtidigt och skulle kunna utgöra grund för gemensamma satsningar, men i dagsläget finns ingen aktör som driver eller koordinerar sådana initiativ på ett systematiskt sätt.

## 4.6 KOPPLING TILL SMART SPECIALISERING

Papper-, massa-, förpacknings- och hygienmaterialindustrin befinner sig i ett tydligt gränsland mellan flera av de områden som Region Östergötland lyfter fram som strategiskt viktiga. Branschen berör frågor om hållbara systemlösningar och miljöteknik genom sitt arbete med cirkulära materialflöden, återvinning och resurseffektiv produktion. Den knyter samtidigt an till material- och tillverkningsområdet genom utvecklingen av nya fiberbaserade material, barriärer och avancerade förpackningslösningar. Dessutom finns en koppling till digitalisering och visualisering, inte minst genom behovet av datadriven processoptimering, kvalitetskontroll och digitala verktyg för produktutveckling och logistik. Trots att branschen ligger i skärningspunkten mellan flera av regionens prioriterade områden är kopplingen till smart specialisering svagt utvecklad. Det saknas en tydlig regional positionering som synliggör branschens betydelse och potential, både i ett nationellt och internationellt perspektiv. Företagen beskriver att det inte finns någon gemensam berättelse eller sammanhållen bild av styrkeområdet, vilket gör det svårt att kommunicera regionens profil och attrahera investeringar, kompetens eller samarbetspartners.

## 4.7 FORSKNING, INNOVATION OCH KOMMERSIALISERING

Innovation inom papper-, massa-, förpacknings- och hygienmaterialindustrin förefaller i hög grad vara koncentrerad till miljöer utanför regionen. De större företagen uppges i första hand bedriva sin forskning och utveckling i koncernernas centrala FoU-organisationer, ofta lokaliserade nationellt eller internationellt. Det är också i dessa miljöer som mycket av den tekniska förnyelsen sker, exempelvis genom utveckling av nya material, processer och produktionsmetoder. Maskinleverantörer framhålls som en annan viktig källa till innovation, då en betydande del av branschens tekniska utveckling sker genom nya maskinlinjer, automatiseringslösningar och processtekniska förbättringar som integreras i produktionen. Därtill verkar nationella kluster, såsom Paper Province, spela en roll för utvecklingsprojekt inom fiberbaserade material, även om dessa strukturer i huvudsak är lokaliserade utanför Östergötland.

På regional nivå framträder en annan bild. Här verkar innovationsarbetet i större utsträckning drivas av mindre och mer specialiserade aktörer. Startups och teknikbolag inom materialutveckling, cirkulära lösningar och bioekonomi lyfts fram som viktiga för tidiga innovationsskeden. Teknikkluster inom materialvetenskap och elektronik bidrar med kompetenser som kan kopplas till exempelvis barriärmaterial, sensorer och smarta förpackningar. Företag som Re-board och andra nischade aktörer inom fiberbaserade förpackningsmaterial framhålls som exempel på regional innovationskraft, där utvecklingen sker nära marknaden och i direkt dialog med kunder.

Trots dessa styrkor verkar kontaktytorna mellan de olika innovationsmiljöerna vara begränsade. Det framhålls att koncernernas FoU-arbete, maskinleverantörernas teknikutveckling och de regionala innovationsmiljöerna sällan möts i strukturerade former. Företagen beskriver att det saknas testbäddar och valideringsmiljöer där nya material, processer eller produkter kan prövas i pilotskala. Avsaknaden av sådana miljöer uppges göra det svårt att genomföra behovsdriven innovation, där industrins konkreta utmaningar kan kopplas till forsknings- och utvecklingsinsatser.

## 4.8 INTERNATIONALISERING OCH ETABLERING

Branschen framstår som tydligt internationellt orienterad. Företag som Holmen och Fiskeby uppges exportera en mycket stor del av sin produktion, och flera av de större aktörerna verkar inom globala koncerner där beslut om investeringar, produktionsinriktning och teknikutveckling fattas i internationella strukturer. Sammantaget innebär detta att branschen är starkt integrerad i internationella värdekedjor och påverkas av globala marknader, regelverk och kundkrav.

Tillsammans med Region Värmland, Region Gävleborg och Region Halland har Region Östergötland sedan 2024 deltagit i ett gemensamt utvecklingsarbete lett av Business Sweden, med målet att skapa ett samlat svenskt erbjudande som kan attrahera internationella investeringar och komplettera befintliga värdekedjor. Samtidigt pekar analysen på att regionens största potential ligger i att attrahera etableringar med hög förädlingsgrad och begränsat resursbehov, exempelvis aktörer inom barriärmaterial, smarta förpackningar, återvinnings- och sorteringsteknik, cirkulära processlösningar och digitaliserad processtyrning.

Det nationella värdeerbjudandet, som färdigställs under första kvartalet 2026, kommer att lyfta fram Sveriges samlade styrkor inom detta område, men också tydliggöra hur olika regioner kompletterar varandra. För Östergötland innebär detta en möjlighet att positionera sig som en nod för teknikintensiv och cirkulär utveckling inom fiberbaserade material – snarare än som en region för råvarubaserad expansion.

I nästa fas, från april 2026 och framåt, kommer värdeerbjudandet att användas i ett proaktivt internationellt investeringsfrämjande arbete. Här får Östergötland en konkret plattform för att attrahera företag som stärker befintliga värdekedjor, fyller identifierade utvecklingsgap och bidrar till regionens långsiktiga omställning. Det innebär också att innovationsstödsystemet, kommunerna och universitetet får ett gemensamt verktyg för att synliggöra regionens styrkor i internationella sammanhang och för att bygga partnerskap med aktörer som kan accelerera utvecklingen av en modern, cirkulär och högförädlad fiberbaserad industri i Östergötland (se vidare kapitel 5 och 6).

## 5 IDENTIFIERADE BEHOV OCH FRAMTIDA MÖJLIGHETER

### 5.1 ETT EKOSYSTEM UTAN CENTRUM – MED FLERA PARALLELLA LOGIKER

Det som framträder tydligast i intervjuerna är inte enskilda brister, utan avsaknaden av en gemensam strukturerande spelplan för pappers-, massa-, förpacknings- och hygienindustrin i Östergötland. Branschen fungerar i praktiken som flera delsystem som verkar parallellt inom samma geografi. De större aktörerna är i hög grad integrerade i globala koncerner, där forskning och utveckling, investeringsbeslut och strategiska prioriteringar i huvudsak fattas utanför regionen (CEPI, 2024; European Commission, 2025).

De små och medelstora aktörerna, särskilt inom förpackning, konvertering och återvinning, verkar samtidigt i egna nätverk utan en tydlig regional samverkansarena. Detta innebär att deras utvecklingsbehov sällan möts av samordnade eller långsiktiga insatser. Universitetets relevanta kompetenser inom material, elektronik, energisystem och cirkulära processer är sammantaget starka, men är organisatoriskt spridda över flera forskningsmiljöer som inte är strukturerade kring fiberbaserade material eller processindustri. Resultatet är ett system där centrala komponenter finns på plats, men där ingen aktör har ett tydligt ansvar för att samla och hålla ihop helheten.

Innovationsstödsystemet adresserar visserligen bioekonomi, men oftast som en del av bredare verksamhetsområden. Detta innebär att ingen enskild aktör är positionerad för att ta ett samlat ansvar för utvecklingen av den fiberbaserade industrin i regionen. Det rör sig därmed inte främst om ett traditionellt samordningsproblem, utan om en strukturell frånvaro av en tydlig nod med mandat och långsiktighet. Denna strukturella lucka bidrar till att centrala frågor som energi, logistik och infrastruktur samt innovation,

kompetensförsörjning och värdekedjeutveckling riskerar att hanteras fragmenterat. Detta sker inte på grund av bristande engagemang hos aktörerna, utan till följd av att systemet saknar en funktion som kan samla, driva och följa utvecklingen över tid.

Liknande iakttagelser lyfts i IVL:s rapport *Kartläggning och analys av Sveriges satsningar inom bioekonomi – fokus på utbildning, forskning och innovation* (IVL, 2023), där det framhålls att sektorsövergripande synergier riskerar att gå förlorade när utvecklingsarbete bedrivs parallellt snarare än integrerat. Detta gäller exempelvis kopplingar mellan skogsbaserade flöden, kemi, energi och restströmmar.

Samtidigt visar analyser att EU:s fiberbaserade värdekedjor redan i dag bidrar med betydande klimatnytta genom substitution av fossilbaserade material. Enligt AFRY (2024) uppgick substitutionseffekten år 2021 till cirka 390 miljoner ton koldioxidekvivalenter. Detta understryker att fiberbaserade produkter utgör en central del av EU:s långsiktiga klimatomställning. Mot denna bakgrund verkar Östergötlands aktörer i en europeisk kontext där efterfrågan på fiberbaserade lösningar förväntas fortsätta att öka, trots att det regionala ekosystemet i nuläget är fragmenterat.

## 5.2 TEKNIKSKIFTEN SOM BERÖR ALLA – MEN SOM INGEN ÄGER

Trots att branschen omfattar flera delsektorer – från massproduktion och kartong till förpackningskonvertering och avancerad återvinning – är de tekniska utvecklingsfrågorna i hög grad gemensamma. I intervjuerna återkommer samma teman oavsett verksamhet: energieffektivisering, elektrifiering, avancerad processtyrning, digitalisering av produktionsflöden, utveckling av nya barriärmaterial, förbättrade återvinningsprocesser samt mer effektiva logistiklösningar. Dessa frågor kännetecknas av höga investeringskostnader, långa planeringshorisonter och ett behov av samlad kraft som ofta sträcker sig bortom vad enskilda företag kan driva på egen hand.

Det som gör situationen i Östergötland särskilt tydlig är avsaknaden av en aktör med ett uttalat regionalt ansvar för dessa teknikskiften. De större företagen bedriver i huvudsak sin teknikutveckling inom globala FoU-strukturer, där regionala behov sällan är styrande. Små och medelstora företag har ofta både vilja och idéer, men saknar kapital, tid och teknisk infrastruktur för att genomföra större utvecklingsprojekt. Universitetet besitter relevant kompetens, men verkar utifrån forskningslogiker som inte alltid är anpassade till industrins tempo, behov eller tekniska mognadsnivå. Teknikleverantörer och maskinbyggare finns i regionen, men är inte integrerade i någon gemensam struktur där deras kunskap kan bidra till bredare teknikskiften.

Samtidigt befinner sig branschen i ett läge där flera externa drivkrafter skapar ovanligt starka utvecklingsfönster. E-handelns växande behov av nya förpackningslösningar, EU:s reglering av engångsmaterial, ökade krav på cirkularitet och resurseffektivitet samt den snabba utvecklingen inom AI och automation öppnar betydande möjligheter. För att dessa möjligheter ska kunna tas tillvara krävs dock arenor där företag, forskare och teknikleverantörer gemensamt kan testa, validera och vidareutveckla lösningar. I dagsläget saknas sådana miljöer, vilket innebär att teknikskiften som i grunden är gemensamma för hela branschen riskerar att utvecklas fragmenterat, långsamt eller utanför regionen.

I detta sammanhang visar AFRY (2024) att de teknikskiften som driver substitution – exempelvis fiberbaserade förpackningar, cellulosabaserade textilier och biobaserade kemikalier – förutsätter samspel mellan flera branscher och teknologier. Ingen enskild aktör kan ensam äga eller driva dessa skiften. Detta förstärker behovet av samordning, testmiljöer och gemensamma innovationsplattformar, eftersom teknikutvecklingen är avgörande för att realisera substitutionens klimatnytta.

## 5.3 FORSKNING SOM ÄR RELEVANT – MEN HUR TILLGÄNGLIG ÄR DEN?

Företagen beskriver inte att forskningen vid Linköpings universitet saknar relevans för branschen. Tvärtom uppfattas forskningen som tekniskt avancerad och i flera fall direkt tillämpbar på industrins långsiktiga utvecklingsbehov. Utmaningen handlar i stället om tillgänglighet och översättbarhet. Relevant forskning

bedrivs inom flera olika delar av universitetet, exempelvis inom industriell miljöteknik, energisystem, produktrealisering, logistik- och kvalitetsutveckling samt konstruktionsmaterial. För företag som söker kompetens inom områden som är centrala för den fiberbaserade industrin saknas därmed en sammanhållen och tydlig ingång till akademien.

Forskningen kan också vara svår att översätta till konkreta industriella frågeställningar och krav, exempelvis när det gäller affärsnytta, skalbarhet och avkastning på investeringar. Detta försvårar kopplingen till faktiska utvecklingsprojekt, särskilt för små och medelstora företag. Denna typ av utmaning är inte unik för Östergötland eller för den fiberbaserade industrin, utan återkommer även i andra teknik- och materialintensiva branscher.

Inom materialutveckling bedriver universitetet forskning om polymerer, biobaserade kompositer, tunna filmer och funktionella ytor. Dessa kompetenser är direkt relevanta för utvecklingen av nya fiberbaserade barriärer, förpackningsmaterial och hygienprodukter. Inom barriärteknik finns forskning om ytbehandlingar, diffusionsegenskaper och kemiska barriärer som kan bidra till att ersätta fossilbaserade material eller förbättra återvinningsbarheten hos fiberbaserade lösningar.

Sensor- och elektronikområdet är ett annat exempel där universitetet har internationellt starka forskningsmiljöer, särskilt inom tryckt elektronik, organiska sensorer och integrerade mätsystem. Dessa teknologier har potential att möjliggöra smarta förpackningar, realtidsövervakning av processer samt kvalitetskontroll direkt i produktionslinjen. Även visualisering och modellering, såsom avancerad simulering av materialbeteenden, flöden och produktionsprocesser, är områden där universitetets kompetens skulle kunna bidra till mer resurseffektiva processer, minskad energianvändning och kortare utvecklingscykler.

Vidare finns relevant forskning inom cirkulära system, bland annat avseende resursflöden, återvinningsprocesser, systemanalys och affärsmodeller för cirkulära material. Dessa områden är centrala för branschens omställning, men är i dagsläget inte fullt integrerade i industrins utvecklingsarbete. Sammantaget pekar detta på att utmaningen inte främst ligger i brist på akademisk kompetens, utan i avsaknaden av strukturer som underlättar kopplingen mellan forskning och industriell tillämpning.

## 5.4 KOMPETENSFÖRSÖRJNING SOM EN FRÅGA OM SYSTEM, INTE UTBILDNING

Kompetensförsörjningen framträder som en av de mest avgörande systemfrågorna för den fiberbaserade industrin i Östergötland. Företagen beskriver en växande obalans mellan behovet av teknisk kompetens och tillgången på utbildad arbetskraft. Detta gäller särskilt yrkesroller som automationstekniker, mekaniker, underhållspersonal, processtekniker och operatörer – funktioner som är centrala för att upprätthålla driftsäkerhet, kvalitet och produktivitet i en processindustri som är både kapitalintensiv och tekniskt avancerad.

Gymnasie- och yrkeshögskoleutbildningar spelar en viktig roll, men bedöms inte fullt ut möta branschens långsiktiga behov. Dels är utbildningsvolymerna begränsade, dels saknas utbildningar som är tydligt inriktade mot pappers-, massa- och fiberbaserad produktion. Avsaknaden av högre utbildningar med denna inriktning innebär att företagen i stor utsträckning rekryterar nationellt eller internt utbildar personal. Detta ökar sårbarheten och förstärker konkurrensen om en redan begränsad kompetensbas.

Samtidigt är kompetensförsörjningen inte enbart en fråga om utbildningsutbud. Företagen beskriver att deras möjligheter att attrahera och behålla personal påverkas av faktorer som ligger utanför den egna verksamheten. Det handlar bland annat om regionens attraktivitet som livsmiljö, tillgången till bostäder, arbetskraftens rörlighet samt konkurrensen om teknisk kompetens från andra branscher, särskilt IT, energi, fordon och avancerad tillverkning. I flera fall framhålls att yngre tekniker och ingenjörer inte uppfattar den fiberbaserade industrin som ett självklart karriärval, trots kvalificerade arbetsuppgifter och goda utvecklingsmöjligheter.

Det som därmed framträder är ett systemproblem snarare än ett avgränsat utbildningsproblem. Kompetensförsörjningen påverkas av hur regionen positionerar sig, hur branschen uppfattas, hur utbildningsaktörer samverkar med industrin och hur väl olika delar av systemet – från kommuner till universitet – lyckas skapa en sammanhållen struktur kring kompetensfrågor. I dagsläget sker arbetet i hög grad fragmenterat, vilket begränsar effekten av enskilda insatser.

Det finns därför ett tydligt behov av en mer samordnad regional strategi som omfattar utbildning, arbetsmarknad, regional attraktivitet och branschens egen synlighet. En sådan strategi skulle kunna stärka förutsättningarna för att säkra den kompetens som krävs för att industrin ska kunna fortsätta utvecklas, växa och ta tillvara de tekniska och marknadsmässiga möjligheter som nu växer fram.

## 5.5 RESTFLÖDEN SOM STRATEGISK RESURS – MEN UTAN STRUKTUR

Östergötland har omfattande och diversifierade restflöden från den fiberbaserade industrin, såsom biogen koldioxid, restvärme, fiberslam, returmaterial och processvatten. I många andra regioner skulle en sådan resursbas betraktas som en strategisk tillgång för utveckling av industriell symbios, nya materialströmmar och cirkulära affärsmodeller. I Östergötland framstår dessa flöden i stället i stor utsträckning som outnyttjade, vilket överensstämmer med tidigare iakttagelser även för andra delar av den tillverkande industrin i länet.

Restflödena är inte marginella biprodukter, utan volymmässigt betydande och tekniskt intressanta resurser. Biogen koldioxid skulle exempelvis kunna användas i kemisk produktion, odlingsystem eller som insats i nya materialprocesser. Restvärme kan integreras i fjärrvärmesystem, industriella värmeväxlingar eller lågtemperaturprocesser. Fiberslam har potential som råvara i kompositmaterial, jordförbättring eller energiutvinning. Returmaterial och processvatten kan utgöra bas för avancerad återvinning, reningstekniker eller nya cirkulära produktionsflöden. Sammantaget utgör dessa strömmar en resurs som, under rätt organisatoriska och affärsmässiga förutsättningar, skulle kunna ge upphov till nya värdekedjor.

I detta sammanhang kan även e-bränslen lyftas. Även om e-bränslen inte är en skoglig produkt i sig kan massa- och pappersindustrin fungera som en viktig leverantör av biogen koldioxid. Detta innebär att branschen potentiellt kan ingå i värdekedjor för e-bränsleproduktion. Detta är relevant för Östergötland, eftersom flera anläggningar genererar betydande mängder biogen koldioxid som i dag inte förefaller nyttiggöras.

De intervjuade företagen ser denna potential tydligt, men pekar samtidigt på flera hinder som bromsar utvecklingen. Otydliga affärsmodeller gör det svårt att avgöra vem som ska investera, vem som ska äga nödvändig infrastruktur och hur värdet ska fördelas mellan aktörer. Avsaknaden av test- och demonstrationsmiljöer innebär att nya användningsområden för restflöden inte kan verifieras lokalt, vilket försvårar både innovation och investeringsbeslut. Därtill skapar regulatoriska oklarheter, exempelvis kring avfallsklassning, tillståndprocesser och ansvarsfördelning, en osäkerhet som gör att företag avstår från att gå vidare med lösningar som i grunden bedöms vara tekniskt genomförbara.

## 5.6 EN BRANSCH SOM ÄR STARK – MEN RELATIVT OSYNLIG I REGIONAL STRATEGI

Trots att den fiberbaserade industrin är en av de större arbetsgivarna i länet och en av de mer exportintensiva sektorerna i regionen, har den en begränsad synlighet i regionala strategier, kommunikation och övergripande utvecklingsarbete. Det saknas i dag en sammanhållen beskrivning av Östergötland som en region med styrkor inom fiberbaserade material, hållbara förpackningar, avancerad återvinning och cirkulära produktionsflöden, trots att dessa områden i praktiken utgör etablerade och konkurrenskraftiga industriella profiler i regionen.

Denna begränsade synlighet får konkreta konsekvenser. När branschen inte tydligt lyfts fram som ett strategiskt styrkeområde försvåras arbetet med att attrahera den kompetens som krävs för teknikutveckling och generationsväxling. Det påverkar även regionens möjligheter att attrahera investeringar, särskilt från

aktörer som söker närhet till sammanhängande värdekedjor inom exempelvis förpackningar, hygienmaterial och fiberbaserade produkter. Underleverantörer och teknikbolag kan samtidigt ha svårare att identifiera regionen som en relevant etableringsmiljö, vilket riskerar att begränsa ekosystemets bredd och innovationsförmåga. Därutöver finns en risk att regionen får ett svagare genomslag i nationella satsningar inom bioekonomi, cirkulära material och hållbar industri, i jämförelse med regioner som kommunicerar sina styrkor mer samlat och strategiskt.

Det som därmed framträder är inte en brist på industriell substans, utan avsaknaden av en tydlig och trovärdig regional identitet som speglar branschens faktiska betydelse. En sådan identitet behöver inte omfatta hela det fiberbaserade området, utan kan med fördel fokusera på de segment där Östergötland har särskilt starka positioner, exempelvis returfiberbaserad kartong, avancerad förpackningskonvertering eller cirkulära flöden kopplade till återvinning och restmaterial. Genom att tydligare artikulera dessa styrkor, synliggöra dem i regionala strategier och använda dem som grund för investeringsfrämjande och kompetensattraktion kan regionen utveckla en mer sammanhållen och konkurrenskraftig profil.

Sammantaget finns en tydlig möjlighet att gå från en situation där branschen är närvarande men har låg synlighet, till en där den utgör en mer central del av regionens självbild och framtidsinriktning. Detta förutsätter i första hand inte nya organisatoriska strukturer, utan en mer medveten och strategisk kommunikation av de styrkor och tillgångar som redan finns.

## 5.7 FRAMTIDSOMRÅDEN SOM VÄXER FRAM UR BRANSCHENS EGEN LOGIK

Intervjuerna pekar inte på en traditionell lista av generella trender, utan på ett antal strategiska utvecklingsfält där Östergötland har särskilt goda förutsättningar att ta position. Dessa områden växer fram ur regionens befintliga industriella struktur, tekniska kompetenser och forskningsmiljöer. De är inte homogena, men förenas av att regionen redan har industriell närvaro, teknisk kapacitet eller forskningsstyrkor, samtidigt som den fulla potentialen ännu inte är realiserad. Se också (CEPI, 2024; EIB, 2024).

### 5.7.1 Cirkulära förpackningsmaterial och avancerad återvinning

Östergötland har en kombination av fiberbaserad materialproduktion, förpackningskonvertering, logistiska funktioner och aktörer kopplade till insamling och återvinning. Detta skapar goda förutsättningar för utveckling av cirkulära förpackningsmaterial, förbättrade processer för separation av fiber och barriärskikt, samt mer avancerad sortering och rening. (CEPI, 2024; EPRC, 2024) EPRC:s uppföljning av den europeiska återvinningen visar samtidigt att materialflöden, kvalitet i insamling och samspelet i värdekedjan är avgörande för att cirkularitet ska fungera i praktiken. (EPRC, 2024) På systemnivå pekar europeiska översikter på att cirkulära materiallösningar ofta begränsas av bristande investeringslogik, fragmenterade aktörsroller och svagare länkar mellan design, insamling och återvinning, vilket gör att regional samordning kan vara avgörande för att skala lösningar. (EIB, 2024).

### 5.7.2 Digitaliserad processtyrning och AI-driven optimering

Flera industrigrenar i regionen delar behovet av mer datadriven, automatiserad och robust processtyrning. Här ryms tillämpningar som prediktivt underhåll, sensor driven kvalitetsuppföljning, digitala tvillingar och AI-baserad optimering av kontinuerliga flöden. (Teknikföretagen, 2024). Internationell forskning visar också att digitala verktyg kan användas för att identifiera och kvantifiera resursutbyten och förbättringspotential i industriella system, vilket är relevant för både effektivitet och cirkularitet. (Makropoulos, Kritikos & Pantazis, 2024). Sammantaget talar detta för att digitalisering inte enbart är ett stöd för intern effektivisering, utan också kan fungera som möjliggörare för bredare industrisamverkan och nya systemlösningar. (Teknikföretagen, 2024; Makropoulos, Kritikos & Pantazis, 2024).

### **5.7.2 Nya barriärmaterial och funktionella ytor**

Utvecklingen av återvinningsbara och funktionsanpassade barriärer är central för fiberbaserade förpackningar och närliggande produktområden, eftersom barriärskikt ofta påverkar både funktion, materialval och återvinningsbarhet. Europeiska analyser av den fiberbaserade värdekedjans substitutionspotential pekar på att materialutveckling och innovationsförmåga i gränssnittet mellan fiber och andra material är centralt för fortsatt substitutionsnytta och för att undantränga fossilbaserade alternativ. (AFRY, 2024) Detta utvecklingsfält är därför relevant både ur klimat- och konkurrenskraftsperspektiv, men kräver ofta samspel mellan materialkemi, processteknik, produktdesign och återvinningssystem. (AFRY, 2024; EIB, 2024).

### **5.7.3 Industriell symbios och användning av biogena restflöden**

Östergötland har stora restflöden från process- och tillverkningsindustri, vilket kan skapa förutsättningar för industriell symbios, resursutbyte och utveckling av cirkulära värdekedjor. Internationell policy- och evidenssammanställning visar att industriell symbios typiskt kräver facilitering och strukturer för att hantera hinder som investeringsdelning, transaktionskostnader och osäkerhet kring nyttor och riskfördelning. (Europe Economics, 2024). Forskning om digitala verktyg för matchning visar dessutom att informations- och kostnadsfrågor är centrala för att identifiera realistiska symbioslösningar och prioritera de mest genomförbara utbytena. Detta talar för att potentialen kan vara betydande, men att den behöver stödjas av arbetssätt och infrastrukturer som gör det möjligt att gå från idé till genomförande. (Europe Economics, 2024; Makropoulos, Kritikou & Pantazis, 2024).

### **5.7.4 Elektrifiering och energieffektivisering av processer**

Elektrifiering, energieffektivisering och systemoptimering är centrala utvecklingsfrågor i energiintensiv industri. IEA:s årliga analys visar att energieffektivitet är en huvudfråga i omställningen och belyser industri som ett av de centrala sektorsområdena, inklusive behovet av investeringar och styrmedel för effektivisering. (IEA, 2024). För den fiberbaserade industrin är detta relevant eftersom processer ofta är värmeintensiva och kräver långsiktig planering för teknikskiften i produktionssystemen. (IEA, 2024; CEPI, 2024). Det innebär att regionala utvecklingsplattformar som kan koppla industriella behov till energisystem, kompetens och investeringar kan ha stor betydelse för omställningstakten. (IEA, 2024; EIB, 2024).

### **5.7.5 Materialinnovation i gränlandet mellan fiber, polymerer och avancerade kompositer**

Materialinnovation som kombinerar fiberbaserade strukturer med andra materialklasser är ett område med tydlig koppling till substitutionsnytta och utveckling av nya produkter. AFRY:s analys av substitutionspotential visar att fiberbaserade material redan i dag bidrar till betydande klimatnytta genom att ersätta fossilbaserade material, och att framtida potential är kopplad till utveckling av nya tillämpningar och materiallösningar. (AFRY, 2024). Samtidigt lyfter internationella översikter av skogsbaserade värdekedjor och cirkulär bioekonomi att materialutveckling och innovationssystem behöver hantera både möjligheter och målkonflikter, och att samspel mellan aktörer och policyverktyg är centralt för att skala lösningar. (UNECE/FAO, 2024; ECESP, 2024). I ett regionalt perspektiv innebär detta att en stark kombination av industriell efterfrågan och forskningskapacitet kan ge konkurrensfördelar, men att kopplingen mellan FoU, demonstration och industriell tillämpning behöver vara tydligt organiserad för att ge genomslag. (EIB, 2024; AFRY, 2024).

## 6 UTVECKLINGSPOTENTIAL

De rekommendationer som presenteras nedan ska inte uppfattas som en rangordnad lista eller som förslag som måste genomföras i en viss ordning. Snarare bör de ses som ett underlag för fortsatt dialog och gemensam planering, där olika insatser kan ta form i olika takt beroende på förutsättningar och aktörernas engagemang. De hänger självfallet också ihop med det föregående kapitlet.

### 6.1 MÖJLIGHET ATT SKAPA EN MER SAMMANHÅLLEN REGIONAL STRUKTUR FÖR BRANSCHENS UTVECKLING

Branschens aktörer beskriver att samarbetet i dag fungerar relativt väl i operativa frågor, men att det saknas en struktur som håller ihop de långsiktiga utvecklingsfrågorna. Företag, akademi och offentliga aktörer arbetar i parallella spår. Detta gör att frågor som energiomställning, logistik, cirkulära flöden och kompetensförsörjning hanteras fragmenterat, trots att de i praktiken är gemensamma för hela branschen. Ett utvecklingssteg skulle därför kunna vara att etablera en mer sammanhållen regional struktur som kan samla aktörer kring strategiska vägval, initiera gemensamma satsningar och ge branschen en tydligare röst. En sådan funktion skulle inte ersätta företagets egna initiativ, utan skapa en arena där långsiktiga frågor kan hanteras gemensamt och där regionens industriella styrkor kan utvecklas mer samlat.

Detta ligger exempelvis i linje med IVL (2023) som konstaterar att det centrala för att skapa resurseffektiva och cirkulära värdekedjor är att arbetet framåt inte bedrivs i separata strukturer. IVL konstaterar att bioekonomins logik kräver integrerade perspektiv som förenar teknik, biologi, ekonomi och samhällsvetenskap, men att dagens satsningar är fortfarande fragmenterade och ämnesuppdelade, vilket begränsar möjligheterna att utveckla sammanhängande lösningar och att skala upp innovationer. AFRY:s analys som nämndes i förra kapitlet framhåller att substitution av fossilbaserade material kräver integrerade värdekedjor där skogsbruk, massaindusti, förpackning, textil och energi samverkar. Detta förstärker behovet av en regional struktur som kan samla aktörer kring gemensamma prioriteringar och säkerställa att innovationskedjan fungerar från råvara till färdig produkt (AFRY, 2024).

### 6.2 POTENTIAL ATT UTVECKLA TEMATISKA SATSNINGAR KRING FIBERBASERADE MATERIAL OCH CIRKULÄRA FLÖDEN

I den rapport som AFRY publicerade 2024 lyfts fyra områden med särskilt hög framtida substitutionspotential: nya träbyggnader, fiberbaserade förpackningar, cellulosebaserade textilier samt biobränslen och biokemikalier (AFRY, 2024). Efterfrågan på hållbara material, cirkulära system och nya förpackningslösningar ökar med andra ord snabbt, och flera aktörer i regionen arbetar redan med dessa frågor. Men arbetet sker i separata miljöer, som nämndes i förra kapitlet, och utan strukturer som binder samman materialutveckling, processteknik, återvinning och konvertering.

Det innebär att regionen har kompetenser och industriell närvaro som skulle kunna utgöra grunden för tematiska satsningar, men som i dag inte utnyttjas fullt ut. Att utveckla riktade satsningar kring exempelvis fiberbaserade barriärer, smarta förpackningar, avancerade återvinningsprocesser eller biobaserade hygienprodukter är därför en potential. Genom att samla företag, teknikbolag, forskningsmiljöer och aktörer inom cirkulär ekonomi kan regionen skapa en tydligare profil inom områden där både marknad och reglering driver utvecklingen framåt.

### 6.3 MÖJLIGHET ATT STÄRKA KOPPLINGEN MELLAN FORSKNING OCH INDUSTRI GENOM RIKTADE INTERMEDIÄRER

Regionen rymmer forskningsmiljöer med stark kompetens inom materialvetenskap, elektronik, visualisering och cirkulära system, vilket ligger nära den fiberbaserade industrins långsiktiga utvecklingsbehov. Samtidigt är forskningen inom bioekonomi och fiberbaserade material organisatoriskt fragmenterad, med relevanta

kompetenser spridda över flera forskningsmiljöer vid universitetet. Liknande mönster har identifierats i nationella och europeiska analyser, där fragmentering i akademiska strukturer pekats ut som ett hinder för effektiv kunskapsöverföring till industrin (OECD, 2024).

Detsamma gäller de intermediärer och plattformar som ska fungera som bryggor mellan industriella behov och akademiska strukturer. Sådana aktörer finns i regionen, men bioekonomi och fiberbaserad industri utgör i regel endast en del av bredare verksamhetsområden, snarare än ett huvudsakligt fokus. Europeiska studier av innovationssystem inom bioekonomi visar att avsaknaden av tydligt mandat och långsiktigt ansvar hos intermediära aktörer ofta leder till att samverkan blir projektbaserad och kortsiktig (OECD, 2024; European Commission, 2024). Sammantaget framstår därför bristen på en aktör med tydligt uppdrag att samla och driva frågan som ett långsiktigt utvecklingsområde för regionen.

## 6.4 POTENTIAL ATT UTVECKLA EN MER SAMLAD STRATEGI FÖR KOMPETENSFÖRSÖRJNING

Kompetensförsörjningen framträder som en av de mest kritiska frågorna för den fiberbaserade industrin. Företagen pekar på brist på processtekniker, automationstekniker, mekaniker, underhållspersonal och operatörer – funktioner som är centrala för driftsäkerhet, kvalitet och teknikutveckling i energi- och kapitalintensiv processindustri. Liknande kompetensutmaningar identifieras i europeiska analyser av industriell omställning, där tillgång till teknisk kompetens lyfts som en avgörande konkurrensfaktor (OECD, 2025; CEPI, 2024).

Samtidigt påverkas företagens möjligheter att attrahera och behålla kompetens av faktorer som ligger utanför utbildningssystemet, exempelvis regionens attraktivitet, bostadsutbud, arbetskraftens rörlighet och konkurrens från andra teknikintensiva branscher. Internationella studier visar att framgångsrika regioner ofta arbetar med mer integrerade strategier som knyter samman utbildning, arbetsmarknad, regional attraktivitet och branschprofilering (OECD, 2025). Mot denna bakgrund finns potential att utveckla en mer samlad regional strategi för kompetensförsörjning, där utbildningsaktörer, företag och branschorganisationer samverkar kring både utbildningsutbud och branschens synlighet.

## 6.5 MÖJLIGHET ATT ETABLERA TEST- OCH DEMONSTRATIONSMILJÖER SOM STÄRKER INNOVATIONSKEDJAN

Avsaknaden av testbäddar, pilotlinor och demonstrationsmiljöer innebär i dag att företag ofta behöver vända sig utanför regionen för att testa nya material, processer eller återvinningslösningar. Detta bidrar till att innovationskedjan fragmenteras och att utvecklingsprojekt fördröjs eller tappas bort. Europeiska analyser visar att tillgång till test- och demonstrationsmiljöer är en central faktor för att gå från forskning till kommersiell tillämpning, särskilt inom cirkulär ekonomi och avancerad tillverkningsindustri (European Commission, 2024; EIB, 2024).

Samtidigt finns både industriell efterfrågan och forskningskompetens som skulle kunna utgöra grunden för regionala testmiljöer kopplade till fiberbaserade material, processteknik, barriärlösningar och cirkulära flöden. Erfarenheter från andra regioner visar att sådana miljöer kan fungera som katalysatorer för innovation, attrahera externa aktörer och stärka den regionala innovationskedjan (EIB, 2024).

## 6.6 POTENTIAL ATT STÄRKA REGIONENS NATIONELLA OCH INTERNATIONELLA POSITION INOM FIBERBASERAD INDUSTRI

Trots att den fiberbaserade industrin är en av regionens större arbetsgivare och en av de mest exportintensiva sektorerna har den begränsad synlighet i regionala strategier och nationella satsningar. Det saknas i dag en tydlig och sammanhållen berättelse om Östergötland som en region med styrkor inom papper, kartong, förpackningar och hygienmaterial, trots att detta är en av regionens mest etablerade industriella profiler.

Jämförande analyser visar att regioner som tydligt kommunicerar sina industriella styrkor har lättare att attrahera investeringar, underleverantörer och kvalificerad arbetskraft (OECD, 2025; European Commission, 2024). Genom att synliggöra befintliga styrkor, arbeta mer systematiskt med investeringsfrämjande och knyta

an till nationella och europeiska satsningar inom bioekonomi och cirkulära material finns potential att stärka regionens roll i globala värdekedjor. Sådan positionering bedöms även kunna bidra till förbättrade förutsättningar för rekrytering och direktinvesteringar (OECD, 2025).

## 7 REFERENSER

AFRY (2024). Substitutionspotential och klimateffekter i EU:s skogliga värdekedjor. AFRY Management Consulting i samarbete med FAM, Stockholm.

[https://afry.com/sites/default/files/2024-04/FAM%20Executive%20report\\_SWE\\_web.pdf](https://afry.com/sites/default/files/2024-04/FAM%20Executive%20report_SWE_web.pdf)

CEPI (2024). Key Statistics of the European Pulp and Paper Industry 2024. Confederation of European Paper Industries, Brussels.

<https://www.cepi.org/wp-content/uploads/2025/07/Cepi-2024-Key-Statistics.pdf>

ECESP (2024). Towards a biodiversity-inclusive and climate-friendly circular economy. European Circular Economy Stakeholder Platform (ECESP), Brussels.

[https://circulareconomy.europa.eu/platform/sites/default/files/2024-04/Towards%20a%20biodiversity-inclusive%20and%20climate-friendly%20circular%20economy\\_0.pdf](https://circulareconomy.europa.eu/platform/sites/default/files/2024-04/Towards%20a%20biodiversity-inclusive%20and%20climate-friendly%20circular%20economy_0.pdf)

EIB (2024). Circular economy: Overview 2024. European Investment Bank, Luxembourg.

[https://www.eib.org/attachments/lucalli/20240104\\_circular\\_economy\\_overview\\_2024\\_en.pdf](https://www.eib.org/attachments/lucalli/20240104_circular_economy_overview_2024_en.pdf)

EPRC (2024). Monitoring Report 2024: European Declaration on Paper Recycling 2021–2030. European Paper Recycling Council, Brussels.

[https://www.paperforrecycling.eu/wp-content/uploads/dlm\\_uploads/2025/07/EPRC-25-005.pdf](https://www.paperforrecycling.eu/wp-content/uploads/dlm_uploads/2025/07/EPRC-25-005.pdf)

Europe Economics (2024). Industrial Symbiosis – Drivers, Barriers, Benefits and Costs. Report prepared for the UK Department for Energy Security and Net Zero, London.

<https://assets.publishing.service.gov.uk/media/6790f755cf977e4bf9a2f15c/industrial-symbiosis-research.pdf>

Eurostat (2025). EU trade in paper and paperboard products (statistikdatabas, data för 2024). European Commission, Luxembourg.

<https://ec.europa.eu/eurostat>

IEA (2024). Energy Efficiency 2024. International Energy Agency, Paris.

<https://www.iea.org/reports/energy-efficiency-2024>

IVL Svenska Miljöinstitutet (2023). Kartläggning och analys av Sveriges satsningar inom bioekonomi – fokus på utbildning, forskning och innovation. IVL, Stockholm.

<https://www.sou.gov.se/contentassets/8ce357b036554a92ad435da15cb79ab4/utbildning-forskning--innovation-inom-bioekonomi.pdf>

Makropoulos, C., Kritikos, N.-A. and Pantazis, C. (2024). Matchmaking for industrial symbiosis: a digital tool for the identification, quantification and optimisation of symbiotic potential in industrial ecosystems. *Frontiers in Chemical Engineering*, 6, 1363888.

<https://www.frontiersin.org/journals/chemical-engineering/articles/10.3389/fceng.2024.1363888/pdf>

OECD (2024). Realising the circular bioeconomy. OECD Publishing, Paris.

[https://www.oecd.org/en/publications/realising-the-circular-bioeconomy\\_31bb2345-en.html](https://www.oecd.org/en/publications/realising-the-circular-bioeconomy_31bb2345-en.html)

Teknikföretagen (2024). Uppkopplad industri – så digitaliseras svenska teknikföretag. Teknikföretagen, Stockholm.

<https://www.teknikforetagen.se/globalassets/rapporter--publikationer/digitalisering/uppkopplad-industri---sa-digitaliseras-svenska-teknikforetag-final.pdf>

UNECE/FAO (2024). Sustainable and circular bioeconomy in forest-based industries: How to get there (ECE/TIM/DP/96). UNECE/FAO Forestry and Timber Section, Geneva.

[https://unece.org/sites/default/files/2025-02/2326211\\_E\\_PDF\\_WEB.pdf](https://unece.org/sites/default/files/2025-02/2326211_E_PDF_WEB.pdf)