

# Toxikologiska aspekter i utvalda innovationsprogram med fokus på nya kemikalier och material

En intervjustudie utförd av WSP

PM 5/19



Kemikalieinspektionen är en myndighet under regeringen. Vi arbetar i Sverige, inom EU och internationellt för att utveckla lagstiftning och andra styrmedel som främjar god hälsa och bättre miljö. Vi har tillsyn över reglerna för kemiska produkter, bekämpningsmedel och ämnen i varor och gör inspektioner. Vi ger också tillsynsvägledning till kommuner och länsstyrelser. Vi granskar och godkänner bekämpningsmedel innan de får användas. Vårt miljö kvalitetsmål är Giftfri miljö.

---

© Kemikalieinspektionen.

Artikelnummer: 511 349.

## Förord

Kemikalieinspektionen verkar för att Sveriges miljömål<sup>1</sup> som riksdagen har fastställt nås, och ska vid behov föreslå styrmedel och åtgärder för att utveckla arbetet för en giftfri miljö. Vi samordnar uppföljning och utvärdering av miljö kvalitetsmålet Giftfri miljö.

Kemikalieinspektionen bedömer att utvecklingen går för långsamt och att ytterligare styrmedel behövs bland annat för att särskilt farliga ämnen ska fasas ut.<sup>2</sup>

Denna rapport beställdes för att ge Kemikalieinspektionen och andra berörda myndigheter ett underlag för att bättre kunna främja innovation av giftfria kemikalier och material som kan öka takten i samhällets omställning till en giftfri cirkulär ekonomi.

Syftet med rapporten var att analysera om statens innovationssatsningar bidrar till den omställning som eftersträvas, eller om ytterligare styrning behövs för att möjliggöra substitution av farliga ämnen. En central fråga var om och hur toxikologiska aspekter beaktas idag i ett urval av de större innovationssatsningar som staten finansierar och som rör nya kemikalier och material. Andra viktiga frågor att analysera var om tillräcklig kompetens finns i program och projekt för att satsningarna ska kunna bidra till att nå Sveriges miljömål, och därmed även de globala hållbarhetsmålen, samt hur kunskapsnivån ser ut gällande såväl kemikalierisker som krav i kemikalielagstiftningen.

WSP har tagit fram rapporten och svarar för studiens innehåll och slutsatser. Rapporten har författats av Maria Noring, Tommy Jansson, Ingrid Tjensvoll, och Calle Malmström. Kvalitetsgranskare på WSP har varit Terese Niklasson och Matts Andersson.

Rapporten har finansierats av miljömålsmedel från Naturvårdsverket tillsammans med medel från Kemikalieinspektionen. Projektledare hos Kemikalieinspektionen har varit Petra Ekblom och Anette Andersson.

---

<sup>1</sup> Sveriges miljömål. Hämtad 2019-12-17 från <http://sverigesmiljomal.se/miljomalen/>

<sup>2</sup> Kemikalieinspektionen (2019). Fördjupad utvärdering av Giftfri miljö 2019. Analys och bedömning av miljö kvalitetsmålet Giftfri miljö. Rapport 2/19. Sundbyberg: Kemikalieinspektionen.

# Innehåll

<b>Ordlista</b> .....	<b>5</b>
<b>Sammanfattning</b> .....	<b>7</b>
<b>Summary</b> .....	<b>8</b>
<b>1 Inledning</b> .....	<b>9</b>
1.1 Syfte .....	9
<b>2 Metod</b> .....	<b>10</b>
<b>3 Bakgrund</b> .....	<b>12</b>
<b>4 Resultat</b> .....	<b>14</b>
4.1 Forskningsfinansiärer och program .....	14
4.1.1 Vinnova .....	15
4.1.2 BioInnovation .....	17
4.1.3 RE:Source .....	18
4.1.4 Mistra.....	19
4.1.5 Stiftelsen för strategisk forskning, SSF .....	23
4.1.6 Processum .....	25
4.2 Resultat från intervjuer med projektledare .....	25
4.2.1 Kemiska ämnens (eko)toxikologiska egenskaper.....	25
4.2.2 Kompetens om kemikalierisker, regleringar och Sveriges miljömål.....	26
4.2.3 Behov av ytterligare direktiv och styrning .....	27
<b>5 Analys</b> .....	<b>28</b>
5.1 Kemiska ämnens (eko)toxikologiska egenskaper.....	28
5.2 Kompetens om kemikalierisker, lagstiftningar och Sveriges miljömål .....	29
5.2.1 Svenska miljö kvalitetsmål och globala hållbarhetsmål .....	29
5.2.2 Kemikalierisker och regleringar.....	29
5.3 Behov av ytterligare direktiv och styrning .....	30
5.3.1 Programansvariga och projektledare efterfrågar inte ytterligare direktiv .....	31
5.3.2 Mer aktivt stöd från Kemikalieinspektionen efterfrågas .....	31
5.3.3 Samverkan på flera nivåer och mellan fler myndigheter.....	32
5.4 Innovationssatsningar för giffri miljö.....	32
<b>6 Slutsatser</b> .....	<b>34</b>
<b>7 Förslag</b> .....	<b>36</b>
<b>8 Litteraturlista</b> .....	<b>38</b>
<b>Bilaga 1 Lista på organisationer som studerats</b> .....	<b>41</b>
<b>Bilaga 2 Intervjuguide – Program och projekt</b> .....	<b>42</b>
<b>Bilaga 3 Intervjuguide – Programfinansiärer</b> .....	<b>43</b>

# Ordlista

Agenda 2030	Agenda 2030 med 17 globala mål för hållbarutveckling syftar till att utrota fattigdom och hunger, förverkliga mänskliga rättigheterna, uppnå jämställdhet samt skydda planeten och dess naturresurser samt människors hälsa.
Cirkulär ekonomi	Cirkulär ekonomi är ett begrepp för ekonomiska modeller för affärsmöjligheter där cirkulära kretslopp av material används. Målet är att avfall inte ska uppstå utan fungera som en råvara för nya användningar och material.
Farliga ämnen	Med farliga ämnen avses kemiska ämnen med egenskaper som uppfyller kriterierna för klassificering av farliga ämnen inom EU (CLP-förordningen).
Globala hållbarhetsmålen	De globala målen för hållbar utveckling är 17 st. till antalet och är en del av Agenda 2030 som år 2015 antogs av FN:s generalförsamling. Deras syfte är att fram till år 2030 för att uppnå en socialt, miljömässigt och ekonomiskt hållbar utveckling världen över.
Grön kemi	Grön kemi är ett tankesätt som utgår från 12 principer som syftar till att minimera avfallsmängd och energikonsumtion när kemiska föreningar och synteser designas.
Kandidatförteckningen	Kandidatförteckningen är en lista med för närvarande nästan 200 ämnen som inger mycket stora betänkligheter i enlighet med kriterier i Reach-förordningen. Det är ämnen med egenskaper som kan medföra allvarliga och bestående effekter på människors hälsa och på miljön. Ämnen på kandidatförteckningen inkluderas i begreppet särskilt farliga ämnen.
Miljökvalitetsmålet Gifrfri miljö	Sveriges riksdag har fastställt 16 miljökvalitetsmål, varav ett är Gifrfri miljö. Målet handlar om att farliga ämnen som skapats i eller utvunnits av samhället inte ska hota eller skada människors hälsa, ekosystemen eller den biologiska mångfalden.
Mistra	Stiftelsen för miljöstrategisk forskning är en statlig stiftelse som har till ändamål att stödja forskning av strategisk betydelse för en god livsmiljö.
MRL	Market Readiness Level innebär den nivå som en produkt eller tjänst befinner sig på i förhållande till marknadsintroduktion. Brukar oftast ligga mellan idé och kommersiell introduktion.
Nanomaterial	Med nanomaterial avses kemiska ämnen med partikelstorlek mellan 1 och 100 nanometer i minst en dimension. Natomaterial kan ha andra fysikaliska-kemiska egenskaper än samma material som inte är i nanostorlek.
Reach-förordningen	Reach-förordningen är en EU-harmoniserad lagstiftning om registrering, utvärdering, tillstånd och begränsningar av kemiska ämnen.
Sveriges miljömål	Miljömålssystemet är beslutat av Sveriges riksdag och består av ett generationsmål, 16 miljökvalitetsmål samt ett antal etappmål inom områdena avfall, biologisk mångfald, farliga ämnen, hållbar stadsutveckling, luftföroreningar och klimat. Sveriges miljömål är det nationella genomförandet av den ekologiska dimensionen av de globala hållbarhetsmålen.
Särskilt farliga ämnen	Särskilt farliga ämnen har egenskaper som gör att ämnena långsiktigt skadar människors hälsa eller miljön så allvarligt att deras användning så långt som möjligt ska upphöra enligt miljökvalitetsmålet Gifrfri miljö. Dessa ämnesegenskaper sammanfaller i det närmaste med kriterier i EU:s lagstiftning (artikel 57 i Reach-förordningen). Skillnaden är att miljökvalitetsmålet generellt pekar ut hormonstörande ämnen och kraftigt allergiframkallande ämnen. Särskilt farliga ämnen har en eller flera av följande egenskaper: <ul style="list-style-type: none"><li>- är hormonstörande,</li><li>- är mycket långlivade i miljön och mycket bioackumulerande (så kallade vPvB-ämnen),</li><li>- är långlivade i miljön, bioackumulerande och toxiska (så kallade PBT-ämnen),</li><li>- är cancerframkallande (kategori 1A eller 1B),</li><li>- skadar arvsmassan (könscecellsmutagen i kategori 1A eller 1B),</li><li>- stör fortplantningsförmågan (reproduktionstoxiska i kategori 1A eller 1B),</li></ul>

- är kraftigt allergiframkallande, det vill säga orsakar allvarlig hud- eller luftvägsallergi.
- inte uppfyller ovanstående kriterier men har andra egenskaper som bedöms ge upphov till motsvarande allvarlighetsgrad, till exempel kvicksilver, kadmium och bly.

SRL	Sustainability Readiness Level är en subjektiv bedömning av hur en produkt eller ett projekts resultat bidrar till ett mer hållbart samhälle.
SSF	Stiftelsen för strategisk forskning är en statlig stiftelse som finansierar forskning inom naturvetenskap, teknik och medicin.
TRL	Technology Readiness Level är en metod för att klargöra hur mogen en teknologi är för marknadsintroduktion.
Vinnova	Verket för innovationssystem är en statlig myndighet vars uppgift är att bidra till hållbar tillväxt genom att förbättra förutsättningarna för innovation vilket främst sker genom att fördela bidrag till innovationsprojekt och forskning.

# Sammanfattning

För att uppnå miljökvalitetsmålet Giffri miljö och möjliggöra övergången till en cirkulär ekonomi med kretslopp fria från farliga ämnen kan ytterligare styrmedel och åtgärder behövas. Målet är att fasa ut farliga ämnen och utveckla och fasa in kemiska ämnen och material med goda hälso- och miljöegenskaper, dvs giffria gröna kemikalier.

Kemikalieinspektionen bedömer att utvecklingen går för långsamt och att mer information om kunskap och kompetens hos viktiga aktörer inom området grön kemi behövs. WSP har fått i uppdrag att genomföra en analys av hur statens innovationssatsningar rörande kemikalier och material möjliggör substitution av farliga ämnen och bidrar till att uppnå miljökvalitetsmålet Giffri miljö och en långsiktig hållbar övergång till en cirkulär ekonomi med kretslopp fria från farliga ämnen. Projektet har arbetat utifrån följande frågeställningar:

Hur beaktas kemiska ämnens (eko)toxikologiska egenskaper inom de innovationssatsningar som pågår för att ta fram nya kemikalier, produkter och material i Sverige?

Finns tillräcklig kompetens om kemikalierisker, kemikalieregleringar och Sveriges miljömål i dessa projekt och program? Om inte, hur skulle den kunna öka, på kort och på mellanlång sikt?

Behövs ytterligare direktiv för de innovationssatsningar som staten finansierar för att säkerställa att de även bidrar till att nå Giffri miljö och giffria och resurseffektiva kretslopp?

Genom intervjuer med forskningsfinansiärer, programchefer och projektledare samt genom litteraturstudier av programutlysningar m.m. inom ett urval av forskningsprogram med relevans för grön kemi har frågeställningarna besvarats.

Resultaten visar att det inte ställs några krav på att kemiska ämnens (eko)toxiska egenskaper ska beaktas inom dessa innovationssatsningar. De visar dock att även om kompetensen kring kemikalierisker, -regleringar och Sveriges miljömål inte nödvändigtvis finns inom projekten så finns den att tillgå inom programmet, organisationen eller samarbetsorganisationer. Det finns också en större kunskap om de globala hållbarhetsmålen än om de svenska miljökvalitetsmålen inom programmen. Resultaten från intervjuerna visar att det inte önskas ytterligare direktiv men att det finns behov av stöd kring miljöaspekter och kemikalierisker i projekten.

Analysen visar att dagens styrning inte hindrar innovation och substitution eftersom det i urvalet finns exempel på projekt där innovationer och substitution görs. Däremot finns det utrymme för att öka takten i substitutionsarbetet.

Ett antal förslag ges på hur kompetensen om kemikalieaspekter skulle kunna öka på kort och mellanlång sikt. Det ges även flera förslag på hur takten i substitutionsarbetet skulle kunna ökas genom åtgärder och satsningar från olika aktörer där Kemikalieinspektionen ses som en av de viktigare aktörerna inom detta område. Förslagen är tänkta som diskussionsunderlag och ska varken ses som uttömmande eller färdigutredda.

## Summary

To reach the Swedish environmental objective, a non-toxic environment, and to facilitate the transformation to a circular economy, additional measures and policy measures might be needed. It could enhance the development towards the phasing out of hazardous chemicals and substituting towards chemicals and materials with better environmental and health performance such as green chemistry. The Swedish Chemicals Agency estimates that the development towards substitution of hazardous compounds is too slow, and that more information is needed concerning the knowledge and competence among relevant actors within green chemistry.

The task of WSP has been to analyse how public investments in innovation of chemicals and materials enhance substitution of hazardous compounds, contribute to reaching the environmental objective a non-toxic environment and enables a long-term development towards a circular economy by answering the following questions:

How are chemicals' (eco)toxicological characteristics considered in current public investments in innovation and research in Sweden aiming at producing new chemicals, products and materials?

Do these programmes and projects have enough competence concerning chemical hazards, restrictions on chemicals, and the Swedish environmental objectives? If not, how could this be improved in the short and medium term?

Is there a need for further directives for these public investments to ensure that they contribute to reaching a non-toxic environment and non-toxic cycles?

The questions have been assessed by interviews with research funders, programme managers, and project managers as well as literature reviews on programme calls etc. within a sample of research programmes relevant for the area of green chemistry.

The results show that these programmes and projects do not have any requirements to consider the (eco)toxicological characteristics of the chemicals. However, even though the competence concerning risk and restrictions on chemicals, as well as the Swedish environmental objectives, are not present in the projects as such, it is often available in the programme or in the organisations with which they cooperate. The knowledge in the programmes is furthermore greater about the global sustainability objectives than it is about the Swedish environmental objectives. The interviews clearly show that further directives on the focus of the research is not wanted, but that there is a need for support on environmental aspects and chemical hazards.

The analysis indicates that today's directives do not hinder innovation and substitution. There is, however, room for increasing the speed of substitution.

The report suggests several measures, based on the results and analysis, to improve the competence on chemicals, as well as how the speed of substitution could be improved in the short and medium term. These suggestions and measures are directed to various actors, among them the Swedish Chemicals Agency.



# 1 Inledning

För att uppnå miljökvalitetsmålet Giftfri miljö och möjliggöra övergången till en cirkulär ekonomi med kretslopp fria från farliga ämnen kan ytterligare styrmedel och åtgärder behövas för att fasa ut farliga ämnen och utveckla och fasa in kemiska ämnen och material med goda hälso- och miljöegenskaper, dvs giftfria gröna kemikalier. I begreppet grön kemi ingår flera olika aspekter där huvudmålet är att eftersträva en minskad miljö- och hälsopåverkan från tillverkning och användning av kemikalier. I grön kemi ingår att undvika ämnen med farliga eller särskilt farliga egenskaper eller ämnen som har klimatpåverkande egenskaper samt att eftersträva låg giftighet hos ämnen som ingår i produkter och tillverkningsprocesser (EPA, 2019).

Kemikalieinspektionen bedömer att utvecklingen av alternativ som möjliggör substitution av farliga ämnen går för långsamt. Ett sätt att påverka denna utveckling kan vara fokuserad forskning och fler innovationer inom området vilket bland annat ställer krav på rätt utformade styrmedel och åtgärder. För att kunna ta fram styrmedel och åtgärder tidigt i utvecklingsprocessen behövs information om kunskapen och kompetensen hos viktiga aktörer inom området grön kemi. Dessa aktörer är programfinansiärer, ledare för innovations-/forskningsprogram och projektledare.

## 1.1 Syfte

WSP har genomfört en analys av hur statens innovationssatsningar rörande kemikalier och material möjliggör substitution av farliga ämnen och bidrar till att uppnå miljökvalitetsmålet Giftfri miljö och en långsiktig hållbar övergång till en cirkulär ekonomi med kretslopp fria från farliga ämnen. Syftet var att studera hur statliga innovationssatsningar fungerar som ett styrmedel för att möjliggöra substitution. Projektet har arbetat utifrån följande frågeställningar:

Hur beaktas kemiska ämnens (eko)toxikologiska egenskaper inom de innovationssatsningar som pågår för att ta fram nya kemikalier, produkter och material i Sverige?

Finns tillräcklig kompetens om kemikalierisker, kemikalieregleringar och Sveriges miljömål<sup>3</sup> i dessa projekt och program? Om inte, hur skulle den kunna öka, på kort (1-2 år) och på mellanlång (5-8 år) sikt?

Behövs ytterligare direktiv för de innovationssatsningar som staten finansierar för att säkerställa att de även bidrar till att nå Giftfri miljö och giftfria och resurseffektiva kretslopp?

Rapporten är tänkt att fungera som diskussionsunderlag om hur innovation av giftfria gröna kemikalier och material kan stimuleras för att möjliggöra en långsiktigt hållbar cirkulär ekonomi. Resultaten i den här studien är avsedda att användas som underlag för att utveckla det strategiska innovationsarbetet, ta fram förslag till regeringen, utveckla styrmedel och som underlag i diskussioner i olika forum.

---

<sup>3</sup> Sveriges miljömål. Hämtad 2019-12-17 från <http://sverigesmiljomal.se/miljomalen/>

## 2 Metod

Datinsamlingen i uppdraget har bestått av dokumentstudier och intervjuer. För att få en helhetsbild har angreppssättet varit att intervjua programchefer, projektledare och finansärer. Dessa identifierades genom information på hemsidor och genom eget kontaktnät i projektgruppen.

Ett uppstartsmöte samt flera efterföljande avstämningar har hållits med uppdragsgivaren under arbetets gång.

### **Dokumentstudier: identifiering av program att studera**

En övergripande kartläggning av forsknings- och innovationsprogram i Sverige där utveckling av kemikalier och/eller material ingår genomfördes inledningsvis. Kriterierna som användes för urvalet av program att studera sattes upp av uppdragsgivaren och var följande:

- Minst 50 % statlig finansiering
- Minst tre års varaktighet
- Spridning av områden men fokus på innovationer av ämnen och material, exklusive bränslen och processkemikalier
- Prioriterade material är byggmaterial, textilier och plast
- Konsumentnära, dvs relevans för giftfri vardag

En bruttolista togs fram på forsknings- och innovationsprogram. Denna diskuterades och reviderades i en löpande dialog med uppdragsgivaren tills ett tiotal forsknings- och innovationsprogram återstod och valdes ut för den fortsatta analysen. Listan omfattade även potentiellt relevanta forskningsfinansierare med mer generella forsknings- och innovationsprogram där kemikalier inte var ett uttalat fokus. I urvalet inkluderades även Processum<sup>4</sup> som ett exempel på en annan slags aktör med forskning inom det aktuella området och som till viss del finansieras med statliga medel.

### **Dokumentstudier: skriftlig dokumentation rörande utvalda program och projekt**

För de program och forskningsfinansierare som valdes ut studerades inledningsvis övergripande verksamhetsbeskrivningar, programbeskrivningar samt, i förekommande fall, utlysningstexter. Inom de program som valdes ut identifierades sedan projekt som har relevans för giftfri vardag och med fokus på ämnen och material. Mellan ett och tre projekt valdes ut för varje program. Identifieringen gjordes genom läsning av hemsidor och genom att fråga programchefer om lämpliga projekt.

### **Intervjuer**

För varje program har respektive programchef intervjuats. Lämpliga personer att intervjua för respektive projekt (projektledare) har identifierats genom information på hemsidor, förfrågningar till kontaktpersoner och rekommendationer från programchefer.

En övergripande intervjuguide riktad till programchefer, projektledare respektive finansierare utarbetades i dialog med uppdragsgivaren. Frågorna utgick från de tre frågeställningar som presenteras i avsnitt 1.1 i inledningen och i mer detalj i bilaga två och tre. Intervjuguiden omfattade binära frågor (ja/nej-svar) till vilka sedan öppna frågor kopplades. De öppna frågorna gav intervjupersonerna möjlighet att diskutera och utveckla programmets eller projektets arbete rörande olika aspekter av analysfrågorna. Intervjuguiderna gav vidare

---

<sup>4</sup> Processum är ett dotterbolag inom RISE-koncernen.

utrymme för resonemang om behov och utmaningar som intervjupersonerna sett. Intervjuguiden anpassades för varje specifik intervju.

### **Sammanställning och analys**

Programbeskrivningar och utlysningstexter har utgjort underlaget för analysen. Studierna av programbeskrivningar och -utlysningar har genomförts systematiskt för att utröna om de förhåller sig till principerna i EU:s kemikalierregelverk (Reach-förordningen, Biocidförordningen och Växtskyddsmedelsförordningen) och de svenska miljökvalitetsmålen samt i så fall hur. Resultaten av intervjuerna har sammanställts och analyserats baserat på de uppställda kriterierna samt de frågeställningar som projektet som helhet syftar till att besvara dvs. hur kompetensen ser ut, hur kemiska ämnens toxikologiska egenskaper beaktas och de förändringar som eventuellt skulle behöva göras för att bättre hantera dessa frågor.

När materialinsamlingen i form av skrivbordsstudie och intervjuer var slutförd har en samlad analys gjorts, där den insamlade empirin har satts i relation till varandra och utvärderingens frågeställningar.

För resultaten från intervjuerna med projektledarna har en aggregerad sammanställning gjorts för att inte sätta fokus på enskilda projekt.

### **Begränsningar och osäkerheter**

Empirin för denna utvärdering utgörs till övervägande del av intervjuer med representanter för forskningsfinansiärer, program och projekt. Intervjupersonerna har haft möjlighet att utveckla sina svar och resonemang, och därmed kunnat ge en detaljrik beskrivning av hur de arbetar med dessa frågor.

Samtidigt innebär det vissa begränsningar i hur empirin kan hanteras och presenteras. Intervjuer som metod ger ett ”rikare” och mer mångfacetterat underlag för att besvara specifika analysfrågor men kan samtidigt göra det på bekostnad av precision i form av kvantiteter. Det kan därför vara svårt - eller missvisande - att uppge ett precist antal forskningsfinansiärer, program och projekt som ska ha resonerat på ett eller annat sätt. Ett alternativt tillvägagångssätt i form av en enkät till de program som inledningsvis identifierades hade gett ett (möjligen) klarare utfall i form av antal, samtidigt som det hade medfört andra typer av begränsningar (svarsbortfall, kortfattade eller frånvaro av utvecklande resonemang, missuppfattade frågor eller svar, mm.).

Med den valda metoden har olika typer av arbetssätt, perspektiv och kunskapsnivåer m.m. kunnat identifieras. Däremot har deras frekvens inte kunnat kvantifieras. Det begränsade urvalet utgör också en begränsning för vilka slutsatser som kan dras. Resultaten gäller för de studerande programmen och det går inte att dra generella slutsatser om hur innovationssatsningar inom andra program ser ut.

### 3 Bakgrund

I forskningspropositionen från 2016 (Regeringen, 2016), där regeringen presenterar sin syn på forskningspolitikens inriktning i ett tioårigt perspektiv, understryks hur viktigt det är att både värna om den fria forskningen och att arbeta mot utmaningarna inom bland annat klimat och miljö. Agenda 2030 med de 17 globala hållbarhetsmålen är centrala i beskrivningen av de samhällsutmaningar som identifieras och de svenska miljömålen beskrivs som utgångspunkter för att genomföra målen på nationell nivå. För att möta dessa utmaningar föreslogs det i propositionen satsningar på samverkansprogrammen; Nästa generations resor och transporter, Smarta städer, Cirkulär och biobaserad ekonomi, Life science och Uppkopplad industri och nya material. Regeringen pekar ut klimat-, hälso- (inklusive life science) samt digitaliseringsutmaningen som särskilt viktiga för att både åstadkomma global hållbar utveckling och stärkt konkurrenskraft. Syftet med samverkansprogrammet Cirkulär och biobaserad ekonomi är att stärka Sveriges innovations- och konkurrenskraft med utgångspunkt i hållbar råvaruproduktion och giftfria kretslopp. Programmet utgår från att företagen har verktygen för att förverkliga målen och att staten genom olika satsningar skapar förutsättningar för nya projekt och samarbeten.

I lägesrapporten för Cirkulär och biobaserad ekonomi (Näringsdepartementet, 2019) identifieras bland annat kunskapsuppbyggnad, tillgång till bioråvara, att se avfall och biprodukter som en resurs, produktdesign för bra återvinning och återanvändning som viktiga behov för att klara klimatutmaningen, de globala hållbarhetsmålen och i omställningen till en cirkulär och biobaserad ekonomi. Arbetet med att omsätta dessa prioriteringar i praktiken har påbörjats bland annat genom flera av de program som presenteras nedan.<sup>5</sup>

Forskningspropositionen föreslår satsningar på strategiska innovationsområden inom samverkansprogrammen, vilka drivs av Vinnova, Formas och Energimyndigheten (Regeringen, 2016). Två insatser görs inom denna satsning; Strategiska innovationsagendor och Strategiska innovationsprogram (RISE, 2019). De strategiska innovationsprogrammen är för närvarande 17 till antalet och inkluderar företag, akademi och organisationer (Vinnova, 2019). Forskningspropositionen lyfter exempel som hållbar produktdesign, resurseffektiva råvaruuttag och processer, ersättning för fossila material och farliga kemikalier, utveckling av marknaderna för sekundärt material och återvinning, mätmetoder och standarder för bland annat ekologiskt fotavtryck och kvalitetssäkring som forskningsområden. Vidare understryks att en effektiv satsning förutsätter samarbeten mellan bland annat forskningsfinansiärerna och myndigheter som till exempel Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU), Jordbruksverket, Skogsstyrelsen, Naturvårdsverket, Konsumentverket, Kemikalieinspektionen och Tillväxtverket samt andra aktörer och enskilda företag (Regeringen, 2016).

En central utgångspunkt i forskningspropositionen är stärkt konkurrenskraft för svenska företag. Detta är även kärnan i regeringens nyindustrialiseringsstrategi (Regeringskansliet, 2015) där man identifierat fyra områden att fokusera särskilt på:

- Industri 4.0 – utmaningar inom digitalisering.
- Hållbar produktion – resurseffektivitet, miljöhänsyn och hållbar produktion ska bidra till ökad konkurrenskraft samt värde- och jobbskapande.
- Kunskapslyft industri – kompetensförsörjning för att möta industrins behov och utveckling.

---

<sup>5</sup> En sammanställning av satsningar inom strategiska samverkansprogram finns på <https://ihubssweden.se/samverkansprogram/cirkular-och-biobaserad-ekonomi/>.

- Testbädd Sverige – mål att Sverige ska vara ledande i forskning som bidrar till stärkt industriell produktion av varor och tjänster.

Strategin understryker vikten av att industrins resursutnyttjande behöver ställa om mot högre hållbarhet och en mer cirkulär ekonomi. Forsknings- och innovationsinsatser ses som centrala för att genom befintlig och nyutvecklad teknik skapa högre resurseffektivitet, lägre energianvändning och bättre miljöprestanda. Giftfria kretslopp är en förutsättning för en mer cirkulär ekonomi där framtagandet av produkter som baseras på giftfria återvunna material ställer krav på metoder och produktionsprocesser. I strategin nämns även att:

omställningen ställer krav på näringslivet att utveckla affärsmodeller, med ökad resurseffektivitet och miljöanpassning i hela livscykeln, återanvändning genom uppgradering, innovativa substitut för många traditionella råvaror och kemikalier samt ökat fokus på funktion snarare än fysiska produkter.<sup>6</sup>

Regeringen ser här att staten har en viktig roll kring styrmedel och regleringar, forsknings- och utvecklingsinsatser samt upphandlingar. Staten kan även påverka regelverk med relevanta produkt- och miljökrav, tydlighet kring transparens i processer för att underlätta tillsyn samt globala standarder (Regeringskansliet, 2015).

---

<sup>6</sup> Smart industri – en ny industrialiseringsstrategi för Sverige  
<https://www.regeringen.se/48f359/contentassets/869c75f458fc4585ab4ec8c13b250a07/informationsmaterial-smart-industri---en-ny-industrialiseringsstrategi-for-sverige> 20191008

## 4 Resultat

Följande kapitel beskriver resultaten från intervjuer och litteraturstudier uppdelat i forskningsfinansiärer med tillhörande forskningsprogram (4.1) och projekt (4.2). I avsnitt 4.2 presenteras de aggregerade resultaten från tolv olika forskningsprojekt som har ingått i studien. Under varje avsnitt kombineras resultaten från både litteraturstudierna och intervjustudierna eftersom de i många fall stödjer och kompletterar varandra.

### 4.1 Forskningsfinansiärer och program

De forskningsfinansiärer som ingår i studien har olika styrning och organisation. Regeringen kan styra de forskningsfinansiärer som är myndigheter. Av de forskningsfinansiärer som valts ut i denna studie är det endast Vinnova som är en statlig myndighet. Myndigheternas roll regleras i första hand genom regeringsformen (RF), en av Sveriges grundlagar. RF inkluderar ett förbud mot att regering och riksdag ska bestämma hur myndigheten ska besluta i ärenden gentemot en enskild, dvs regering och riksdag får inte påverka hur Vinnova ska bedöma ansökningar. Regering och riksdag kan inte heller styra myndighetens dagliga arbete. Däremot är det regeringens uppgift att styra myndigheterna i den utsträckning som regeringen finner lämpligt. Den mest konkreta styrningen sker genom det årliga regleringsbrevet från regeringen till myndighet där verksamhet och mål, finansiering och krav på återrapportering regleras (Skatteverket, 2019) samt förordningar med instruktion till myndigheten. De statliga myndigheterna sätter upp villkoren för sin egen verksamhet och det sker ingen politisk styrning, vilket ligger helt i linje med Sveriges utgångspunkt om självständiga myndigheter. De övriga forskningsfinansiärerna som ingår i studien har en annan styrning och organisation. Mistra, Stiftelsen för miljöstrategisk forskning, och Stiftelsen för strategisk forskning (SSF) är båda statliga stiftelser som står under så kallad begränsad tillsyn av länsstyrelsen. Detta innebär att staten har begränsade möjligheter att kontrollera och ingripa i verksamheten (Riksrevisionen, 2007).

Två av de program som studerats, RE:Source och Bioinnovation, är strategiska innovationsprogram (SIP). De administreras av Energimyndigheten respektive Vinnova, men styrs på annat sätt än myndigheternas ordinarie programsatsningar. De strategiska innovationsprogrammen skiljer sig från myndigheternas gängse forsknings- och innovationsprogram i det att de bygger på en av ingående aktörer tidigare framtagen strategisk innovationsagenda och ska komplettera andra satsningar för forskning och innovation.

Processum, ett företag där RISE är majoritetsägare, ingår också i urvalet utan att vara vare sig finansiär eller program. Processum söker medel från olika forskningsfinansiärer. RISE är ett forskningsinstitut som ägs av staten (RISE, 2019) och har som organisation inte ingått i urvalet men är däremot en part i eller värd för flera av programmen som ingått i studien.

I Tabell 1 sammanfattas de studerade forskningsfinansiärerna och utförarna baserat på vilken typ av organisatorisk tillhörighet de har.

*Tabell 1. Forskningsfinansiärer eller -utförare som har ingått i studien och hur de styrs. Tabellen visar att Vinnova är en myndighet, BioInnovation och RE:Source tillhör de strategiska innovationsprogrammen, Mistra och SSF är stiftelser och Processum är en egen kategori.*

Myndighet	Strategiska innovationsprogram	Stiftelser	(Delvis) statligt bolag
Vinnova	BioInnovation	Mistra	Processum
	RE:Source	SSF	

### 4.1.1 Vinnova

Forskningsfinansiären Vinnova styrs av Näringsdepartementet och är regeringens expertmyndighet inom det innovationspolitiska området. I regleringsbrevet som styr Vinnovas verksamhet finns inga direktiv som styr utlysningars utformning och kravställningar (Näringsdepartementet, 2018). Vinnova arbetar utifrån missionen att möjliggöra innovation som gör skillnad. Vinnovas vision är att Sverige är en innovativ kraft i en hållbar värld: en ledande global aktör inom forskning och innovation och ett attraktivt land för investeringar och entreprenörskap.

Vinnovas övergripande mål är att bidra till hållbar tillväxt (Vinnova, 2019). För att Vinnova ska bidra till hållbar tillväxt krävs utveckling av Vinnovas verksamhet. Sedan 2018 klassificeras samtliga projekt som Vinnova finansierar efter vilka av de 17 globala hållbarhetsmålen inom Agenda 2030 som de förväntas att bidra till. Genom ett målmedvetet utvecklingsarbete integreras Agenda 2030 successivt i Vinnovas kärnverksamhet (Enarsson, 2018).

År 2018 investerade Vinnova cirka 3,3 miljarder kronor i programverksamheten, fördelade på 4 009 projekt. Vinnovas programportfölj är uppdelad i nio strategiska områden, av dessa är det två som ingår i studien: Utmaningsdriven innovation och Smart textiles. Dessa program beskrivs mer ingående i avsnitt 4.1.1.1 och 4.1.1.2.

De strategiska innovationsprogrammen BioInnovation och RE:Source finansieras också till stor del av Vinnova och beskrivs mer ingående i avsnitt 4.1.2.

#### 4.1.1.1 Utmaningsdriven innovation

Utmaningsdriven innovation är en satsning som sedan det initierades 2011 har finansierat runt 500 projekt och har som huvudmål att finansiera innovation som leder till lösningar i relation till de globala målen. Projektidén ska möta samhällsutmaningar med ett systemperspektiv, vara innovativ och behovsdriven, ha potential att skapa hållbar tillväxt och samhällsnytta genom att bidra till de globala hållbarhetsmålen i Agenda 2030 samt utformas med ett jämställdhetsperspektiv. Det framgår dock inte om något av de globala hållbarhetsmålen prioriteras högre än andra. Projektkonstellationer med minst tre projektparter kan söka finansiering. År 2018 fördelade Vinnova drygt 214 miljoner kronor inom programmet Utmaningsdriven innovation och 177 projekt var då aktiva (Vinnova, 2019).

Projektidéerna värderas inledningsvis efter följande kriterier:

- Innovationshöjd<sup>7</sup>
- Påverkan på sikt (för att nå de globala hållbarhetsmålen)<sup>8</sup>
- Kvalitet på konsortium<sup>9</sup>
- Aktivitetsplan – bredd i projektportföljen<sup>10</sup>

<sup>7</sup> I vilken utsträckning projektet och dess tänkta resultat skiljer sig från redan existerande lösningar och större satsningar inom området.

<sup>8</sup> Vad som är ”på sikt” preciseras inte i tiden, men beskrivs som i vilken utsträckning resultatet förväntas kunna bidra till effekter på systemnivå och bidra till att uppnå hållbarhetsmålen i Agenda 2030.

<sup>9</sup> Detta omfattar fyra komponenter: 1) den kompetens och förmåga projektledaren och andra nyckelpersoner bedöms ha att genomföra projektet, 2) hur teamet (nyckelpersoner) är sammansatt med avseende på könsfördelning, 3) aktörskonstellationens sammansättning bygger på aktiv samverkan mellan olika aktörstyper och innehåller alla de organisationer som behöver vara med för att projektet ska bli framgångsrikt. 4) trovärdighet och förmåga i planerna för utökning av aktörskonstellationen i syfte att skapa en ändamålsenlig och gränsöverskridande konstellation med god förankring.

<sup>10</sup> I vilken utsträckning projektet bygger på en trovärdig projektplan och budget där aktiviteterna är kopplade till projekt mål samt önskade resultat och långsiktiga effekter.

Det är de sökande som, utifrån den specifika samhällsutmaning som projektet definierat, ska precisera på vilket sätt identifierade lösningar kan bidra till ett eller flera av de globala mål som anges i Agenda 2030 (Vinnova, 2019). Programmet har således, som den intervjuade handläggaren understryker, en uttalad bottom up-ansats där det är forskarna som kommer med idéer (Intervju Utmaningsdriven innovation, 2019). Det skrivs därmed heller inget specifikt om kemikalier i programtexter eller i underlaget för bedömarna (Vinnova, 2019). Vinnova lämnar ansvaret till konsortiet som ansöker att följa de mål och bestämmelser som finns.

Finansieringen sker i tre steg. Bedömningen i varje steg görs under sekretess av bedömningsgrupper bestående av såväl Vinnovas handläggare som externa bedömare (Intervju Utmaningsdriven innovation, 2019). Projektansökningarna rekommenderas att använda sig av Standards of evidence<sup>11</sup> för att ta fram mål, metod och mätvärden inför planeringen av projektet (Vinnova, 2019).

#### 4.1.1.2 Smart textiles

Smart textiles är ett samarbete mellan Högskolan i Borås, RISE, Swerea IVF och Inkubatorn i Borås. Programmet finansieras i huvudsak av Vinnova, Västra Götalandsregionen och Sjuhärads Kommunalförbund (Smart textiles, 2019). Vinnovas bidrag utgör 14 miljoner kronor mellan oktober 2016 och december 2019. Syftet är att utveckla, tillgängliggöra och konkretisera textila innovationer (Vinnova, 2019). Forskningsmiljön har dock funnits redan sedan 2006 (Smart textiles, 2019). Inom fokusområdet Hållbar textil trycker man på aspekter såsom resurseffektivitet, livslängd, återvinning, kvalitet och funktion (Smart textiles, 2019). På sin hemsida skriver man:

Det övergripande målet med den nationella plattformen för hållbart mode och hållbara textilier är att placera Sverige som en världsledande partner och förebild inom cirkulär ekonomi med minimerad miljöpåverkan avseende textil och mode.<sup>12</sup>

Smart textiles driver också det femåriga regeringsuppdraget Textile and fashion 2030 som är en plattform för textil- och modeindustrin. Övriga aktörer inom uppdraget förutom Högskolan i Borås är Textilhögskolan, Swedish Fashion Council, RISE Research Institutes of Sweden och TEKO, Sveriges Textil- och Modeföretag. Plattformen ska verka för att uppnå både de nationella och globala miljömålen och syftar till:

Att främja samverkan, samarbete och insatser för en miljömässigt hållbar värdekedja på textilområdet.

Att tillgängliggöra forsknings- och utvecklingsresultat för miljömässigt hållbar utveckling och utgöra en brygga mellan forskning och tillämpning.

Att främja hållbara affärsmodeller och förena miljönytta med affärsnytta.

Att stärka de små och medelstora företagens arbete för att uppnå cirkulärt flöde och miljömässigt hållbar utveckling.

Att minimera miljöbelastningar i produktionen.<sup>13</sup>

Forskningsprogrammet och regeringsuppdraget tillsammans med ytterligare projekt och plattformar är starkt sammankopplade och drar nytta av varandra.

Smart textiles adresserar de globala hållbarhetsmålen; Rent vatten och sanitet, Anständiga arbetsvillkor och ekonomisk tillväxt, Hållbar industri, innovationer och infrastruktur, Hållbar

---

<sup>11</sup> <https://www.vinnova.se/contentassets/3d78c504ab0644acb1e32ac4e88138e3/nestastandardsofevidence.pdf>

<sup>12</sup> Smart textiles <https://smarttextiles.se/2019/02/07/lorem-ipsum/> den 11 september 2019 klockan 09.27.

<sup>13</sup>Textile and fashion 2030 <https://textileandfashion2030.se/om-textile-fashion-2030/> den 11 september 2019 kl 11.08



konsumtion och produktion, Bekämpa klimatförändringarna och Genomförande och globalt partnerskap. Det finns också tre kunskapsområden som plattformen arbetar inom varav Material, kemi och återvinning är ett. Inom varje kunskapsområde finns en kunskapsgrupp och för Material, kemi och återvinning består den av representanter från Textilhögskolan, SIS, RISE, Wargön Innovation, Återvinningsindustrierna och Kemikalieinspektionen (Textile & Fashion 2030, 2019). Kunskapsgrupperna stöttar projekten och i synnerhet företagen som kanske inte har den djupa kunskapen om miljöproblematik.

Utifrån de globala hållbarhetsmålen görs en analys av hur själva arbetet inom programmet ska bedrivas och hur de kan påverka hållbarhetsmålen genom sitt arbete. Det handlar i många fall om att utbilda de företag som är kopplade till plattformen. Kunskapen kan saknas i företagen och till varje projekt finns en styrgrupp som är kompetenta inom området. Plattformen erbjuder utbildning av nyckelpersoner i projektgruppen. Detta innebär att det inte ställs särskilda krav på projektmedlemmar om kunskaper eller erfarenheter kring miljömålen. Däremot ska projektbeskrivningen motivera hur projektet arbetar för att uppfylla miljömålen. Vid den initiala bedömningen av projekten görs en övergripande analys över kopplingen till miljömålen, främst klimatpåverkan, och en bedömning görs om projektet förväntas leda till en positiv effekt på miljön. I senare stadier involveras andra aktörer, t ex RISE, för att identifiera kritiska kemikalier. Man satsar även på frågeställningar kring producentansvar och mot slutskedet lämnas frågorna över till företagen som säkerställer att gällande lagstiftning följs (Intervju Smart textiles 1, 2019). Det har förekommit att utvärderarna av ett projekt har gett avslag på grund av bristande kemikaliehantering ur ett arbetsmiljöperspektiv. Det är dock oklart vilka bedömningsgrunder som användes. Screening av kemikalier har gjorts i vissa fall genom att stämmas av mot kandidatlistan i EU:s Reach-förordning. När kompetens inom programmet saknas tas den in utifrån. Det finns inga krav på att projekten ska visa hur exponering för människor eller miljö bedöms. Däremot är det viktigt att medicinska projekt följer gällande regelverk (Intervju Smart textiles 2, 2019).

I intervjuerna med Smart textiles framkom förslag för att ytterligare öka kunskapen och kompetensen om kemikalieaspekter. Ett angreppssätt skulle kunna vara bredare satsningar för olika projekt där andra aktörer skulle kunna utgöra stöd och samarbetspartner. I förarbetena inför regeringsuppdraget fördes diskussioner med ChemSec<sup>14</sup> och andra aktörer för att inkludera relevant kompetens. Plattformen arbetar redan för ytterligare utbildningar för företag. Där skulle man kunna klustra företag baserat på fokusområde för att identifiera vilka kemikalier som är aktuella för just dem. För att ytterligare säkerställa att plattformen bidrar till hållbarhetsmålen behövs inte fler direktiv utan snarare stöd kring hur man bedömer och mäter minskad miljöbelastning generellt (Intervju Smart textiles 1, 2019).

#### **4.1.2 BioInnovation**

BioInnovation är ett av de strategiska forskningsprogrammen och finansieras av Vinnova, Energimyndigheten och Formas. Skogsindustrierna, IKEM (Innovations- och kemiindustrierna i Sverige) och TEKO (Sveriges textil- och modeföretag) har initierat programmet. Hittills har 214 miljoner kronor till olika projekt beviljats. Vinnova är bland annat ansvarig för kvalitetsgranskning i alla utlysningar, för granskning och utvärdering av programmet vart tredje år och för godkännande och utförande av utlysningar (BioInnovation, 2019). I diskussioner med finansiärerna talar man om vilka samhällsproblem som ska lösas och vilka möjligheter som finns. Diskussionerna berör aldrig enskilda kemikalier. Däremot är de globala hållbarhetsmålen viktiga och ligger som en grundförutsättning i programmet. Man

---

<sup>14</sup> <https://chemsec.org/>

vill minska risken från farliga kemikalier (Intervju BioInnovation, 2019). Projekt som finansieras inom BioInnovation förväntas medföra förbättringar inom en eller flera aspekter; marknad (Market Readiness Level, MRL), teknik (Technology Readiness Level, TRL) och hållbarhet (Sustainability Readiness Level, SRL). Eftersom det kan finnas motsättningar mellan dessa aspekter gör alltid en avvägning. När det gäller hållbarhet finns i dagsläget tre nivåer. Den första innebär att det finns en hypotes om hur lösningen eller produkten bidrar till ökad hållbarhet relativt redan existerande lösningar eller produkter. Den andra nivån innebär att kritiska funktioner för lösningen eller produkten har testats på potentiella kunder och att en mer detaljerad analys har genomförts ur ett hållbarhetsperspektiv. Den tredje nivån innebär att kunder och partners har bekräftat unika egenskaper eller funktioner och att en omfattande systemanalys med avseende på hållbarhet har genomförts. Det är upp till den sökande att styrka sina påståenden. Exempel på verktyg för att avgöra i vilken utsträckning produkten eller lösningen bidrar till ökad hållbarhet är Global Reporting Initiative (GRI) eller livscykelanalys (LCA). Ansökningsguiden ger ingen vägledning kring vilken detaljnivå som analyserna ska göras på (BioInnovation, 2019).

Inom BioInnovation sker utlysningar löpande och görs genom Vinnova. För att illustrera hur en utlysning kan se ut används här ett exempel på en utlysning inom BioInnovation; Hypotesprövning Steg 1. Syftet med utlysningen är att stödja mindre forsknings- och innovationsprojekt där frågeställningen har nydanande och innovativ karaktär och där en hypotes ska avfärdas eller bekräftas innan projektet utvecklas och blir mer omfattande. Ansökningarna bedöms utifrån potential, genomförbarhet och ingående aktörer. Potential innebär att projektet ska bidra till övergången till en biobaserad ekonomi, bidra till utlysningens syfte och göra en förflyttning inom minst en av de tre aspekterna TRL, MRL och SRL. Denna förflyttning ska beskrivas tydligt samt med utgångspunkt i TRL, MRL eller SRL. När det gäller aktörer ligger tyngden på att individerna som ingår ska ha förmåga och trovärdighet, att nyckelpersoner i projektgruppen representerar en jämn köns- och maktfördelning samt att konsortiet representerar de delar av värdekedjan som projektet berör (BioInnovation, 2019). I intervjun med BioInnovation understryks också vikten av konsortiet eller sammansättningen av projektgruppen snarare än specifik sakkunskap när det gäller utvärderingen av ansökningarna. Stort fokus läggs på att rätt företag och kunder deltar. Ledningen är trygg med att sakkunskapen finns inom företagen när det gäller kunskaper om marknad och risker samt metoder för screening och riskbedömning (Intervju BioInnovation, 2019).

#### **4.1.3 RE:Source**

RE:Source är ett av de strategiska innovationsprogrammen och finansieras sedan 2016 av Vinnova, Energimyndigheten och Formas. Sedan starten har ca 50 miljoner kronor delats ut årligen till olika projekt. Programmet ska pågå under 12 år (RE:Source, 2019) och syftar till att utveckla innovativa lösningar för cirkulära materialeffektiva flöden inom tre teman; Hållbara erbjudanden, Hållbart användande och Hållbart cirkulationssystem.

Programbeskrivningen tar sin utgångspunkt i de globala hållbarhetsmålen och presenterar sex program mål som alla syftar till att uppnå visionen om att Sverige är ett föregångsland för materialutnyttjande inom planetens gränser genom innovation (RE:Source, 2019). Det finns två typer av projekt inom programmet. Den ena typen är utlysningsprojekt som ska ta fram innovationer och lösningar där resultaten ska påverka utvecklingen mot cirkulär materialanvändning som är miljömässigt och ekonomiskt hållbar och där avfallet är minimerat och resurser tar tillvara på ett optimalt sätt. Den andra typen är strategiska projekt som ska ta fram ny kunskap om behovet av forskning och innovation inom olika områden

samt säkerställa att programmet bidrar till efterfrågade lösningar som ger en effekt. Ett exempel på utlysning inom programmet är ”Demonstrera lösningar för hållbar användning av material” där syftet är att ta innovativa lösningar närmare marknaden (RE:Source, 2019).

Inom de tre temaområdena ska projekten fokusera på att utforma produkter och tjänster (Hållbart erbjudande), att använda, uppgradera och underhålla produkter (Hållbart användande) och insamlings- och behandlingsprocesser eller system för återcirkulation av material från uttjänta produkter och avfall (Hållbart cirkulationssystem). De förväntade resultaten från beviljade och genomförda projekt är bland annat att innovationens bidrag till miljömässig hållbarhet ska vara analyserad genom en hållbarhetsanalys ur ett helhetsperspektiv. Det ges förslag på hur en sådan analys kan genomföras.<sup>15</sup> Analysen utgår från ett livscykelperspektiv där hållbarhetsaspekter identifieras och beskrivs deskriptivt och jämförs mot ett jämförelseobjekt (RE:Source, 2019).

Bedömningen av projektförslagen görs enligt flera kriterier där störst tyngd läggs på relevans och potential. Inom relevans är bedömningsgrunden hur projektet överensstämmer med utlysningens syfte och inriktning. Inom potential är en av bedömningsgrunderna hur lösningen eller innovationens potential att bidra till en mer effektiv resursanvändning ser ut (RE:Source, 2019). Intervjun med RE:Source bekräftar att bedömningen utgår från att den ansökande har visat vad man vill uppnå med projektet, i det här fallet en ökad användning av sekundära material. Det ställs inga krav på att man ska visa hur kemiska ämnens toxikologiska egenskaper beaktas eller vilka metoder som används för screening av egenskaper hos eventuella ingående ämnen. Liksom inom programmet *Mistra Closing the loop* (se avsnitt 4.1.4.1) går man inte in på djupet när det gäller bedömningar av exponering för människa eller miljö i utvärderingarna av ansökningar (Intervju *Mistra Closing the loop* och RE:Source, 2019).

#### **4.1.4 *Mistra***

*Mistra* är en statlig stiftelse som lyder under sina egna stadgar. Det huvudsakliga ändamålet är att stödja forskning av strategisk betydelse för en god livsmiljö och som har betydelse för Sveriges framtida konkurrenskraft. Det står explicit i stadgarna att verksamheten ska byggas upp baserat på stiftelsens egna, självständiga bedömningar. Starka forskningsmiljöer är centralt i beskrivningen av vad som ska utmärka verksamheten (*Mistra*, 2019). I verksamhetsstrategin för 2017–2019 är målen för forskning bland annat att starta ett antal nya forskningsprogram och centrubildningar, bygga upp tematiska områden och utföra diverse utvärderingar (*Mistra*, 2019). De tematiska områdena är klimatförändringar, cirkulär ekonomi, innovativa material och produktionstekniker, användning av biologiska resurser samt övergripande frågor. *Mistra* följer en arbetsprocess där man kontinuerligt arbetar med omvärldsanalys för att finna kunskapsluckor inom de tematiska områdena. Förslag som uppstår vidareutvecklas om det bedöms som intressant. Vidareutvecklingen görs av en internationell beredningsgrupp vars uppdrag är att göra en djupare analys och en bedömning huruvida vilken miljöstrategisk betydelse en satsning inom det området skulle kunna få. Resultatet presenteras för styrelsen som tar beslut. Därefter följer en utlysning och utvärdering av de inlämnade programförslagen (*Mistra*, 2019).

*Mistras* programansvariga arbetar aktivt med omvärldsanalys inom sina områden genom att läsa vetenskapliga tidskrifter, delta i vetenskapliga möten och diskutera med experter inom området. Sakkompetens saknas på kansliet och dessutom känner de ofta de ansökande

---

<sup>15</sup> Hållbarhetsanalys – ett redskap i alla projekt. <https://resource-sip.se/content/uploads/2017/04/hallbarhet-inom-resource-presentation-2016-11-24.pdf>

forskarna. Detta gör att det blir viktigare att använda sig av externa experter med relevant sakkompetens. Externa experter används både i förarbetena inför utlysningar och vid utvärderingar av ansökningar. I intervjun framkommer att kompetensen inom dessa grupper täcker både de globala hållbarhetsmålen och kemikalieaspekter. I ansökningarna ska det beskrivas vilka miljöproblem som ska lösas och hur. Här är de globala hållbarhetsmålen centrala. Den ansökande ska beskriva hur de globala hållbarhetsmålen beaktas i forskningsprogrammet men också hur Sveriges konkurrenskraft påverkas liksom potentiella möjligheter för svensk industri. Mistra bedömer den vetenskapliga ansatsen i ansökningarna men ställer inga kompetenskrav eller krav på vilka metoder som ska användas i utlysningarna. De utgår från att programmen anställer kompetent personal för att lösa de frågor som identifierats i programbeskrivningen (Intervju Mistra SafeChem, 2019).

I programansökningarna beskrivs generellt inte metoder då ansökningarna lyder under offentlighetsprincipen och de ansökande parterna riskerar att avslöja konkurrensfördelar och möjligheter till patent. Detta gör att problembeskrivningarna blir viktigare än hur problemen ska lösas. Sammansättningen av kompetensen inom programmet för att lösa problemen får också stor vikt även om Mistra inte ställer krav på hur den ska se ut. Mistra använder inga kriterier för att utesluta kemiska ämnen med vissa egenskaper utan överlåter det till programmen. Det är externa experter som utvärderar programansökningarna och Mistra trycker på att det hade varit fördelaktigt om Kemikalieinspektionen hade deltagit i ansökningsprocessen. Man menar att Kemikalieinspektionen blivit tillfrågad att medverka men valt att inte göra så (Intervju Mistra SafeChem, 2019).

De program från Mistra som ingått i studien är Mistra Closing the loop, Mistra SafeChem, Mistra Environmental Nanosafety och STEPS (Sustainable Plastics and Transition Pathways). Resultaten från dessa program beskrivs mer ingående i avsnitt 4.1.4.1, 4.1.4.2, 4.1.4.3 och 4.1.4.4

#### **4.1.4.1 Mistra Closing the loop**

Closing the loop II – värdefulla resurser från industriellt avfall (kallas här genomgående för Mistra Closing the loop) är andra delen av ett Mistrafinansierat program. Den första delen pågick mellan 2012 och 2015. För den andra delen investerar Mistra 40 miljoner kronor (med 30 % motfinansiering) mellan 2016 och 2020 för att:

Visa sekundärråvarumarknadens betydelse för bättre hållbarhet.

Utveckla generiska metoder och principer för resurseffektivisering inom cirkulär ekonomi.

Öka kunskapen om resursflödena i samhället samt utforska styrmedel och utveckla innovativa tekniska processer för värdehöjande upparbetning av industrins restprodukter och avfall till kemikalier, material och produkter.

Stärka den svenska industrins konkurrenskraft genom innovativ teknik- och materialutveckling med hög miljöprofil och ökat affärsutbyte.

Minska miljöpåverkan i Sverige, EU och globalt.<sup>16</sup>

I Mistras utlysning specificerades att forskningsprogrammet som helhet ska:

Vara tvärsektoriellt och tvärvetenskapligt samt ha ett tydligt systemperspektiv.

Knyta samman flöden och strategiskt viktiga aktörer.

---

<sup>16</sup> Utlysning för Mistra Closing the loop II <https://www.mistra.org/wp-content/uploads/2018/06/Closing-the-Loop-II-Utlysningstext.pdf> 18 september 2019 kl 13.13.

Ha potential att skapa stora tekniksprång och vara innovationsdrivet.  
Ha hög miljöprofil.  
Ha ett marknadsperspektiv.  
Innefatta samhällliga och ekonomiska aspekter t ex styrmedel, affärsmodeller.  
Inriktas på industrins behov i Sverige<sup>17</sup>

Kraven på de enskilda projekten var att de måste:

Ha tvärvetenskapliga och tvärsektoriella komponenter.  
Hålla hög vetenskaplig kvalitet.  
Ha potential att skapa miljöstrategisk förändring i hanteringen av industriella restprodukter.  
Vara nytänkande och innovativt<sup>18</sup>

I intervjun med Mistra Closing the loop framkom att det övergripande målet och grunden i hela programmet är att öka materialflödet samtidigt som mer återvunnen råvara ska användas och man ska eftersträva att miljö kvalitetsmålen giftfri miljö och god bebyggd miljö nås. Däremot ställs inga krav på att programmet som helhet ska beakta kemiska ämnens toxikologiska egenskaper. Det görs inte heller någon djupare bedömning av exponering av kemikalier. Däremot följer man materialströmmar och väljer leverantörer som kan garantera vad materialet innehåller (Intervju Mistra Closing the loop och RE:Source, 2019).

#### 4.1.4.2 Mistra SafeChem

Mistra SafeChem är ett nyligen (juni 2019) beviljat forskningsprogram med ett konsortium lett av IVL som ska utveckla nya kemikalier. Mistra finansierar satsningen med 70 miljoner kronor mellan 2020 och 2023 och den totala budgeten är 100 miljoner kronor. Utöver IVL ingår även Kungliga Tekniska Högskolan (KTH), Stockholms Universitet (SU), Danmarks tekniske universitet, RISE, Perstorp och Nouryon. Målet är att redan på designstadiet av utvecklingen av nya kemikalier minimera hälso- och miljöpåverkan (Mistra, 2019). Förarbetena inför programmet har identifierat att det finns farliga kemikalier i miljön och delvis hur detta kan lösas (Intervju Mistra SafeChem, 2019). I utlysningen understryks vikten av att beakta exponering i arbets- och levnadsmiljöer och naturliga miljöer. För att utveckla processer och tekniker som underlättar att farliga kemikalier separeras vid återvinning bör kemister och kemiingenjörer inom programmet ha förståelse för toxikologi och miljövetenskap och vice versa. Det förväntas även att programmet använder sig av metoder och verktyg för att förutsäga och mäta effekter av exponering för kemikalier, kombinationer av kemikalier (s.k. cocktaileffekter) och färdiga produkter för att bidra till att designprocessen utvecklas. Ett exempel på det är livscykelanalys (LCA). Det fanns även en förväntan att programmet inkluderar hur begreppen fara, risk och exponering omfattas i utvecklingen av nya metoder för säkerhetsbedömning av produkter. Utlysningen krävde att programmets relevans och förväntade inverkan på de globala hållbarhetsmålen presenterades. Ansökningarna utvärderades enligt en rad kriterier där det centrala var att visa på potentialen för att lösa miljöproblem och hur programmet skulle bidra till hållbar utveckling (Mistra, 2019).

---

<sup>17</sup> Utlysning för Mistra Closing the loop II <https://www.mistra.org/wp-content/uploads/2018/06/Closing-the-Loop-II-Utlysningstext.pdf> 18 september 2019 kl 13.13.

<sup>18</sup> Utlysning för Mistra Closing the loop II <https://www.mistra.org/wp-content/uploads/2018/06/Closing-the-Loop-II-Utlysningstext.pdf> 18 september 2019 kl 13.13.

Eftersom programmet är nyligen beviljat har ingen intervju med programchef genomförts inom detta uppdrag. Däremot har Mistra intervjuats och i den intervjun framkommer att Mistra inte ställt några specifika kompetenskrav i utlysningen eftersom hela forskningsfrågan utgår från miljömålen och de toxikologiska egenskaperna hos de ämnen som kommer att studeras. De tolv principerna för grön kemi ska tillämpas i programmet. Hur detta ska göras inkluderas inte i ansökningarna eftersom de sökande då riskerar att avslöja kommande patent och potentiella kommersialiseringar. I det här fallet ingår det även i själva programmet att utveckla metoder för bedömningar av exponering och toxikologiska egenskaper. När det gäller utvärderingen av ansökningarna hamnar fokus snarare på problembeskrivningar och den samlade kompetensen i programmet som behövs för att lösa problemen avgörande. Mistra sätter samman en extern expertgrupp inför utvärderingarna. Den gruppen gör inga bedömningar för att utesluta kemiska ämnen med vissa egenskaper. Det finns inga vägledningar från Mistra kring kemikalieaspekter eller giftfri miljö utan det förväntas att projekten kommer att följa gällande lagar och förordningar (Intervju Mistra SafeChem, 2019).

Det beviljade programmet har under hösten 2019 kort presenterats. Programmet kommer att struktureras i olika arbetspaket som arbetar med olika aspekter från inledande design till livscykelanalyser. Ett av arbetspaketen kommer att utveckla nya metoder och processer för riskbedömning av kemikalier. Tröskelvärden i olika miljöer är den del av paketet liksom att föreslå hur farliga kemikalier och riskabla processer kan substitueras. I programmet deltar kärnkompetens från tidigare läkemedelsindustri med kunskaper om riskbedömning. Ett annat arbetspaket kommer att arbeta med Grön kemi (Mistra, 2019)

#### **4.1.4.3 Mistra Environmental Nanosafety**

Syftet med Mistra Environmental Nanosafety är att skapa nya strategier för riskbedömning och besvara frågeställningen hur vi kan försäkra oss om att nya nanomaterial inte är skadliga för människor och miljö. Den första etappen av programmet pågick 2014 – 2018 med en investering om 40 miljoner kronor från Mistra och 25 procent medfinansiering från ingående parter.

Programmet är interdisciplinärt, med forskare från naturvetenskap, samhällsvetenskap och medicin, för att skapa en förståelse för hur vi exponeras för nanomaterial. Samarbete gör det möjligt att ha en bred dialog med industri, lagstiftande myndigheter och allmänhet (Mistra Environmental Nanosafety, Mistra Environmental Nanosafety Om oss, 2019).

Den första fasen av programmet var indelat i fem delar:

- Nanopartiklar i miljön och nanomaterialens livscykler.
- Betydelsen av nanomaterialens yta.
- Samordnade bedömningar av nanomaterialens farlighet.
- Samhällets behov av nanosäkerhet.
- Nanotekniklösningar på miljöproblem.

Tre fallstudier valdes som olika exempel på tillämpning av riskbedömningsmetoder. Arbetet fokuserade på nanopartiklar som sprids från slitage av dubbdäck till dagvattnet, insamling av kunskap kring nanomaterial av stor betydelse för utveckling och industriell produktion av nanoprodukter samt studier av nya nanomaterial, särskilt grafen (Mistra Environmental Nanosafety, 2019).

Projekten som finansierades i den första fasen handlade om olika sätt att karakterisera nanopartiklar för att förstå om de är farliga. Inom programmet görs i den innevarande andra etappen också en del systemstudier. I intervjun med programansvarig framkommer att om (eko)toxikologiska bedömningar överhuvudtaget sker är det förmodligen med existerande

enkla modeller och tumregler eftersom man vet ganska lite om framtida produkters mängd, användning osv. Det som är ”farliga kemikalier” är en kombination av kemikalieegenskaper, produktgenskap och produktens användning vilket kan ge emissioner och exponering (Intervju Mistra Environmental Nanosafety, 2019).

Fortsättningen av programmets andra fas (2019 - 2023) byggde vidare på resultaten från den första fasen. I likhet med förarbetena inför den första fasen gjorde Mistra en utlysning och en programsökning skevs. Det ställdes i utlysningen inga explicita krav på kompetens om miljömål och (eko)toxikologiska egenskaper. Programförslaget granskades av i stort sett samma bedömningskommitté bestående av huvudsakligen externa forskare som granskade förslaget till den första programetappen. Bedömningskommittén utgjordes av internationella experter inom området. Gruppen bestod huvudsakligen av naturvetare där expertis inom bland annat ekotoxikologi och nano ingick.

Den andra fasen av programmet utgörs av mer grundläggande forskning än vad den första fasen gjorde och inga fallstudier på material görs. Utgångspunkten har varit att använda samma metoder för att studera risker från nanopartiklar som när risker från andra kemikalier studeras. Det är dock viktigt att ta hänsyn till partiklarnas storlek och hur de agerar i den miljö de studeras i (Intervju Mistra Environmental Nanosafety, 2019).

#### **4.1.4.4 STEPS Sustainable Plastics and Transition Pathways**

Mistra bedriver under perioden 2016 – 2020 programmet STEPS – Sustainable Plastics and Transition Pathways, med en budget på 45 miljoner kronor och med Lunds universitet som programvärd (Mistra, 2019). Målet med programmet är att utveckla plaster som är baserade på bioråvara och som produceras på ett hållbart sätt i en cirkulär ekonomi.

Jordbruksprodukter, alger och skog är tänkbara råvarukällor. Plasterna ska ha vissa önskade egenskaper och vara återvinningsbara. Forskningsprogrammet har också som ambition att utveckla en miljövänlig och konkurrenskraftig teknik för att utveckla byggstenar till plast på basis av grön kemi och bioteknik.

Programmet arbetar med följande aspekter i plastproduktion (Intervju Mistra STEPS, 2019):

Ersätta fossilbaserade polymerbyggstenar i plast med kemikalier från förnyelsebara råvaror för att leda till minskad växthusgaseffekt och därmed klimatförändring.

Designa polymeren så att den går att återvinna. En del av polymerdesign innebär att kunna minska användning av toxiska plastadditiver (eller ersätta med icke toxiska förnybara additiver) som brukar komplicera återvinning och cirkularitet i plastflöden.

Designa processer för att tillverka byggstenskemikalier som är resurseffektiva, energisnåla och där användning av organiska lösningsmedel och toxiska katalysatorer kan undvikas.

LCA för utvärdering av processer och dess miljöpåverkan.

Inom programmet görs riskanalyser och man tittar även på aspekter inom grön kemi där man studerar alternativa sätt att tillverka olika molekyler. Det sker dock inget systematiskt utvärderingsarbete av projekten från programmets sida gällande miljömål och (eko)toxikologiska egenskaper. Företagen som är delaktiga i programmet har kompetens kring lagstiftning, toxikologiska tester, kostnader och krav från kunder. Det finns ett antagande om att företagen har kompetens och kunskap kring vad som är tillåtet och inte vilket man förlitar sig på (Intervju Mistra STEPS, 2019).

#### **4.1.5 Stiftelsen för strategisk forskning, SSF**

Stiftelsen för Strategisk Forskning (SSF) är en forskningsfinansiär som inrättades i januari 1994 efter beslut av riksdag och regering och tilldelades då sex miljarder kronor från de tidigare löntagarfonderna (medlen har genom en aktiv kapitalförvaltning vuxit). SSF är en oberoende aktör inom det offentliga forskningsfinansieringssystemet som finansierar forskning med ungefär 800 miljoner kronor om året (SSF, 2019). Enligt stadgarna ska SSF stödja forskning inom naturvetenskap, teknik och medicin. Stiftelsen ska främja utvecklingen av starka forskningsmiljöer av högsta internationella klass med betydelse för utvecklingen av Sveriges framtida konkurrenskraft (SSF, 2016).

SSF:s forskningsstrategi för perioden 2017–2021 bottenar i forskning som möter samhällets behov av tillämpbar kunskap. Utlysningar och projekt väljs så att resultat sprids och nyttiggörs mera aktivt av forskarna för ett ökat genomslag i till exempel industrin. Ett mycket viktigt krav på alla programutlysningar är att forskningen ska vara vetenskapligt excellent. En annan viktig faktor är bedömningen av att Sverige kan kraftsamla sig inom viktiga områden. Dessa är de två huvudkriterier efter vilka projektansökningar bedöms. Dessutom tillämpas olika underkriterier, som interdisciplinaritet, internationalisering och rörlighet mellan sektorer. Tidsramen för enskilda satsningar omfattar normalt en bidragsperiod om tre till sex år.

Följande huvudområden prioriteras under perioden 2017–2021:

- Informations-, kommunikations- och systemteknologier (ICT)
- Livsvetenskap med fokus på teknologier och bioteknisk tillämpning
- Materialforskning med fokus på ny och bättre funktionalitet samt produktion.

För varje program eller programförslag finns en beredningskommitté. Den formeras av respektive forskningssekreterare på SSF och består av experter som tillsammans ska täcka in relevanta aspekter av programsatsningen. Några experter är sådana som SSF engagerat tidigare, andra är nya och identifieras genom forskningssekreterarens och andras nätverk. Beredningskommittén tar fram en utlysningstext (i regel bara en utlysning per program, så utlysningstexten motsvarar då det som hos andra forskningsfinansiärer är en programbeskrivning).

Inkomna ansökningar genomgår en urvalsprocess där beredningskommittén gör ett första urval och väljer ett antal projektförslag som ska genomgå en internationell utvärdering. Forskningssekreteraren identifierar även personerna som ska sitta i den internationella expertgruppen genom egna och andras nätverk. Ambitionen är att gruppen internationella experter formeras så att alla väsentliga aspekter i utlysningen täcks in.

Vid val av projekt är de centrala kriterierna som experterna ska förhålla sig till den vetenskapliga kvaliteten och utlysningstexten men också huruvida det är strategiskt relevant för Sverige. SSF förutsätter att forskarna har kunskaper om sitt projekt, så om de följer lagar och förordningar är därför inte aktuellt i bedömningen. Beredningskommittén diskuterar de projektförslag som utvärderats internationellt och väljer ut ett antal vilka går till styrelsen för beslut.

SSF bedömer inte kemikalieaspekter specifikt varken i programutlysningar eller i bedömningar av enskilda projekt. Det förutsätts att de forskare som har beviljats projektmedel besitter den kompetens som berörs i frågorna. Det åligger alltså de ansvariga forskarna att ha de nödvändiga kunskaperna för att på ett säkert sätt ta fram de produkter som de beskriver i sin forskningsansökan och följa lagar och förordningar i arbetet. Hur väl en ansökan möter miljömålen skulle kunna vara ett kriterium men är det inte som regel (Intervju SSF Life Science, 2019).



#### **4.1.6 Processum**

Processum är ett företag som till 60 % ägs av RISE Research Institutes of Sweden och till 40 % av Processums Intresseförening vilken består av 20 medlemsföretag (Processum, 2019). Detta gör att Processum inte faller inom de kriterier som sattes upp inom uppdraget om att vara en statlig forskningsfinansiär. Processum måste snarare söka medel bland annat genom de utvalda finansiärerna.

Processum startades av några företag i samband med att MoDo lades ner i början av 2000-talet och uppdraget finns således i de behov som de lokala företagen inom processteknik har. Processum fungerar som ett kluster med både in-house-forskning och i samarbete med andra företag. Processum självt ställer inte krav på vissa miljö- eller kemikalieaspekter utan det beror på vilken utlysning som medel söks genom. Däremot utgör kärnfrågan hur man kan realisera värdet av restströmmar inom bioråvara med syftet att förbättra miljön grunden i plattformen. Många projekt syftar till att ta fram en befintlig molekyl med nya råvaror. Det gäller alltså att säkerställa att det är samma molekyl som tagits fram. Eftersom det handlar om att substituera fossila råvaror ligger förbättringen snarare inom miljömålet minskad klimatpåverkan än en giftfri miljö. Riskbedömningar görs liksom ekotoxikologiska studier i samarbete med andra organisationer (Intervju Processum, 2019).

## **4.2 Resultat från intervjuer med projektledare**

De projekt som undersökts är finansierade av de forskningsfinansiärer som presenteras ovan (avsnitt 4.1), förutom SSF eftersom de projekt som är finansierade av denna stiftelse bedömdes som ej relevanta. Nedan görs en sammanfattning av svaren från intervjuerna med projektledarna. Resultatet är uppdelat per frågeställning som presenterades under avsnitt 1.1.

### **4.2.1 Kemiska ämnens (eko)toxikologiska egenskaper**

Intervjuerna syftade till att ta reda på hur kemiska ämnens (eko)toxikologiska egenskaper beaktas inom de innovationssatsningar som pågår för att ta fram nya kemikalier, produkter och material i Sverige. I det här avsnittet presenteras resultaten från intervjuerna med projektledare om hur kemiska ämnens (eko)toxikologiska egenskaper beaktas.

Resultaten från intervjuerna visar att det sällan är projektledarna som besitter den (eko)toxikologiska kompetensen och därför ofta har en begränsad insyn i vilka screeningmetoder som använts. Intervjuschvaren har därför inte gett en fullständig insyn i projektens kemikaliehantering.

Hur de kemiska ämnens (eko)toxikologiska egenskaper hanteras varierar mellan projekten. Tre övergripande tillvägagångssätt har identifierats i urvalet.

1. Ingen screening eller analys
  2. Tester görs utan utarbetade kriterier
  3. Utarbetade arbetssätt för att beakta kemikaliers (eko)toxikologiska egenskaper
- 
1. I några projekt utgår forskarna från redan kända kemikalier och material och de menar att kemikalierna är godkända utifrån gällande lagstiftning. I dessa fall görs ingen screening, analys av ämnens (eko)toxikologiska egenskaper eller bedömning av påverkan på människa och miljö. De intervjuade menar att eftersom kemikalierna är välkända vet forskarna att det inte innebär någon risk att använda dem.
  2. En annan typ av projekt är utforskande till sin karaktär där man söker ersätta petroleumbaserade kemikalier med biobaserade, miljövänliga kemikalier och där nya

kemikalier kontinuerligt testas. Kriterierna för kemikalierna är inte alltid tydligt definierade utan sker utifrån projektgruppens kunskap och den kunskap de kan tillskansa sig från internet och vetenskapliga studier. Det finns inga krav från programmen att projektgrupperna ska inkludera sådan kompetens. Det finns även projekt utan strukturerade screeningförfaranden och riskanalyser där man istället förlitar sig på att kunnig personal, i projektet eller samarbetsorganisationer, kan identifiera potentiella risker och vid behov gå vidare och utvärdera dem.

3. Slutligen finns en liten grupp projekt med mer utarbetade arbetssätt för att beakta kemikaliernas (eko)toxikologiska egenskaper. Där genomgår kemikalierna i vissa fall en riskbedömning baserad på gällande lagstiftning som t ex Reach-förordningen och dess kandidatförteckning. Något projekt gör bedömningar utifrån exponeringsrisker för människor och miljö när de anser att det behövs. Dessa analyser görs inte nödvändigtvis av projektgruppen utan kan göras av andra inom organisationen eller av samarbetsorganisationer. När forskningsinstitut genomför projekten finns inga krav på dessa omfattande försiktighetsåtgärder, men de menar att det vare oklokt att ta fram en produkt som inte skulle kunna användas vilket innebär att när nya kemikalier närmar sig marknadsintroduktion görs riskbedömningar enligt ovan. Här ska understrykas att urvalet är mycket begränsat och det har bara nämnts i två av intervjuerna att Reach-listor har använts.

I en intervju nämns att rykten om kommande regleringar och andra diskussioner sprids snabbt i branschen vilket bidrar till att farliga ämnen identifieras i projekten.

#### **4.2.2 Kompetens om kemikalierisker, regleringar och Sveriges miljömål**

Intervjuerna syftade till att kartlägga om det finns tillräcklig kompetens om kemikalierisker, kemikalier regleringar och Sveriges miljömål i projekten. I detta avsnitt presenteras resultaten för kompetens om miljömål och regleringar.

En grupp av de undersökta projekten kan kategoriseras utifrån att de i liten utsträckning hanterar riskfyllda kemikalier. Syftet med dessa projekt är att frångå riskfyllda kemikalier och ersätta dem med biobaserade alternativ. Alternativerna kan antingen vara redan kända, och väletablerade, eller nya kemikalier och material. I projekt där nya kemikalier testas bemannas projekten med den kompetens som behövs för att säkerställa att ofarliga kemikalier används. Om kompetens inom projekten saknas använder man sig i vissa fall av externt stöd. De intervjuade menar dock att det förekommer kunskapsluckor eftersom forskningsområdena är nya.

Majoriteten av projekten anser sig ha tillgång till relevant kompetens inom kemikalierisker och kemikalier regleringar. Respondenterna menar att kärngruppen i projekten ofta inte besitter spetskompetensen men att den finns att tillgå inom projektets organisation och hos samarbetspartners. Det förekommer även att den bristande kompetensen kan kompenseras genom egna efterforskningar på internet och vetenskapliga artiklar. En risk inom projekten är att kunskapsluckor kan uppstå om någon medarbetare slutar och där ingen kunskapsöverföring skett.

Gällande kunskapsnivån om det svenska miljökvalitetsmålet Giftfri miljö är den generellt låg. Inget av de intervjuade projekten har explicit beaktat projektets inverkan på möjligheten att nå målet. Det har dock förekommit krav i utlysningarna att påverkan på relevanta miljökvalitetsmål ska beaktas i ansökan men miljökvalitetsmålet Giftfri miljö har aldrig berörts. Om några miljömål har nämnts explicit i utlysningar är det miljökvalitetsmål som Begränsad klimatpåverkan och Frisk luft. Kunskapsnivån är betydligt högre för de globala

hållbarhetsmålen och det är även vanligare att ansökningarna ställer krav på att dessa mål ska beaktas. I projekt om textilier motiveras detta med att industrins globala karaktär gör svenska miljömål mindre relevanta. Men, återigen, motivationen bakom projekten är ofta att utveckla mer miljövänliga produkter och medvetenheten om vikten att fasa ut riskfyllda kemikalier finns även fast detta inte är specifikt kopplat till miljö kvalitetsmålet Giftfri miljö.

#### **4.2.3 Behov av ytterligare direktiv och styrning**

Intervjuerna med representanter för program och projekt syftade även till att identifiera om det finns behov av ytterligare direktiv och styrning för att de innovationssatsningar som staten finansierar ska bidra till att nå miljö kvalitetsmålet Giftfri miljö och giftfria och resurseffektiva kretslopp.

Flertalet av de intervjuade projektledarna såg inte att det finns ett större behov av att introducera ytterligare direktiv och styrning av forskningsansökningarna för att säkerställa att projekten beaktar och hanterar kemikalierisker. Det ansågs viktigt att inte begränsa forskningen och särskilt i breda utlysningar sågs det som överflödigt med vidare krav.

De förslag som nämndes i intervjuerna var relativt lika och begränsade i sin omfattning. Flera av förslagen uppkom som just förslag på hur man skulle kunna öka kunskapen om kemikalieaspekter och miljö kvalitetsmål utan att de intervjuade såg dem som en nödvändighet. Förslagen kan delas in i tre grupper:

1. Ökat stöd från styr- och stödgrupper kring miljö aspekter. Det ansågs finnas ett värde att i ansökan säkerställa om farliga kemikalier kommer att användas och eventuellt ställa tydligare krav på hur kemikalier ska beaktas, t ex avseende riskanalyser och målbeskrivningar av projektet. En betoning på kemikalieaspekten säkerställer att projekten bemannas med rätt kompetens.
2. Stöd till programmen genom tydligare formuleringar av problembeskrivningar och mål. Genom att ställa krav på att projekten motiverar hur de bidrar till att uppfylla miljö kvalitetsmålet Giftfri miljö är det lättare att inkludera i projektet. Kemikalieinspektionen nämns som en viktig aktör.
3. Den tredje aspekten rör inte styrande av forskningen utan den allmänna regleringen av kemikalier i samhället. Politiska beslut kring incitament för marknaden, dvs ekonomiska styrmedel eller regleringar av de kemikalier som sätts på marknaden, är viktiga för att påverka utvecklingen. Även konsumenters efterfrågan styr marknadsutvecklingen.

## 5 Analys

I detta avsnitt förs ett resonemang baserat på resultaten i kapitel 4. Eftersom urvalet av program och projekt är mycket begränsat är det viktigt att komma ihåg att analysen endast avser de studerade programmen och projekten och kan därmed inte generaliseras till att gälla andra program och projekt.

### 5.1 Kemiska ämnens (eko)toxikologiska egenskaper

Uppdraget syftade till att analysera hur kemiska ämnens (eko)toxikologiska egenskaper beaktas inom befintliga innovationssatsningar för att ta fram nya kemikalier, produkter och material i Sverige.

Eftersom programmen inte förväntas beskriva exakt hur de kommer att beakta och analysera toxikologiska egenskaper hos ämnen så utvärderas de inte heller utifrån de aspekterna vid tiden för ansökningstillfället. Forskningsfinansiärerna utgår från att programmen inkluderar relevant kompetens, och programmen förutsätter att projekten inkluderar den kompetens som krävs för att besvara forskningsfrågan och bidra till de mål som programmet har satt upp oavsett om det är globala hållbarhetsmål, ökad innovationsförmåga hos företagen eller stärkt svensk konkurrenskraft. Hur forskningsfinansiärerna utvärderar programmen beror i stor utsträckning på vilka personer och kompetenser som inkluderas i utvärderingsgrupperna. I flera av de utvalda programmen ligger forskningen nära marknadsintroduktion och produktifiering. Detta innebär att företag ofta deltar som en partner i eller själva äger projekten. För dessa aktörer är det viktigt att säkerställa att produkterna uppfyller gällande lagstiftning.

Det finns exempel på projekt där riskbedömningar görs enligt gällande lagstiftning. I några av de studerade projekten är målet att arbeta med ofarliga kemikalier eller att arbeta mot att substituera fossilbaserade kemikalier till biobaserade kemikalier. I det senare fallet är kemikaliernas (eko)toxikologiska egenskaper redan kända men det är ändå av vikt att forskarna är säkra på att det är exakt den önskade kemikalien som tagits fram. Det är därför viktigt att kompetensen kring sådana analyser är tillgänglig. Ett förslag för uppföljandestudier är att undersöka projekt där målet inte är att arbeta med ofarliga kemikalier för att få en mer rättvis bild av hur substitution från farliga kemikalier till ofarliga kemikalier sker.

Sammanfattningsvis kan sägas att inget av de ingående forskningsprogrammen beaktar kemiska ämnens (eko)toxikologiska egenskaper i sina utlysningar. Det ställs inga krav på metoder eller hur programmen eller projekten ska beakta kemikalieaspekter över huvud taget. Det enda undantaget är Mistra SafeChem där man i utlysningen förväntade sig att de sökande programmen inkluderar hur begreppen fara, risk och exponering omfattas i utvecklingen av nya metoder för säkerhetsbedömning av produkter. Det har dock inte preciserats hur det skulle utvärderas. I det vinnande programkonsortiet ingår bland annat kompetens om riskbedömning men det är inte tydligt i vilken utsträckning och hur denna kompetens kommer att ingå i de konkreta projekten.

Eftersom det inom urvalet av program och projekt finns exempel på där nya kemikalier och material tas fram är WSP:s bedömning att avsaknaden av styrning när det gäller att beakta kemiska ämnens (eko)toxikologiska egenskaper förmodligen inte förhindrar möjliggörandet av substitution av farliga ämnen. Eftersom så pass få projekt har studerats går det inte att dra några generella slutsatser om hur det ser ut i andra program och projekt. Men det förefaller tydligt att projekt som ligger sent i produktutvecklingskedjan och där produktföretag är involverade har tillgång till relevant kompetens för att bedöma om det föreligger risker, hur

de ska hanteras och hur produkterna förhåller sig till gällande lagstiftning. Detta innebär att även om utlysningarna inte ställer krav på specifika (eko)toxikologiska egenskaper så kommer produkterna ändå att bedömas innan de marknadsintroduceras eftersom de involverade företagen har ett starkt egenintresse av att följa gällande samt kommande lagar och rekommendationer. Att det förekommer samtal och diskussioner mellan företag i branschen kring kommande regleringar ska inte ses som att det är det enda som driver innovationer framåt utan snarare som en del i utvecklingen. Det är ett sätt för företagen att följa marknaden.

## **5.2 Kompetens om kemikalierisker, lagstiftningar och Sveriges miljömål**

Analysen syftar till att besvara huruvida det finns tillräcklig kompetens om kemikalierisker, kemikalieregleringar och Sveriges miljömål i projekten och programmen och hur den skulle kunna öka på kort och på lång sikt.

### **5.2.1 Svenska miljö kvalitetsmål och globala hållbarhetsmål**

Alla program i urvalet utgår från de globala hållbarhetsmålen. Smart textiles och Mistra Closing the loop anger även att de svenska miljö kvalitetsmålen är i fokus och för Mistra Closing the loop nämns särskilt Giftfri miljö. Däremot är nödvändigtvis inte samtliga hållbarhetsmål relevanta för programmen. I vissa fall preciseras tydligt vilka hållbarhetsmål som är aktuella, t ex för Smart textiles. I andra fall nämns inte de exakta hållbarhetsmålen utan det förs snarare ett resonemang kring detta i problembeskrivningen. Inom projekten som legat till grund för analysen är kunskapen generellt låg om det svenska miljö kvalitetsmålet Giftfri miljö. Det sker ingen koppling mellan det svenska miljö kvalitetsmålet Giftfri miljö och forskarnas kunskap om hantering av kemikalier och dess risker i projektet. Projekten uppmanas oftare att motivera hur de uppfyller de globala hållbarhetsmålen. Projekten drivs således inte av de svenska miljö kvalitetsmålen per se. Detta är en följd av att programmen och programledningen valt att fokusera på de globala hållbarhetsmålen snarare än de svenska miljö kvalitetsmålen. En möjlig nackdel med de globala hållbarhetsmålen är att kopplingen till kemikalieaspekterna inte är lika explicit som i det svenska miljö kvalitetsmålet Giftfri miljö. En åtgärd vore att ställa tydligare krav på hur projekten adresserar miljö kvalitetsmålet Giftfri miljö i ansökningarna vilket tvingar de sökande att beakta det, relatera det till sin kunskap om hanteringen av kemikalier i projektet och dess kemikalierisker och öka närvaron av relevant kompetens. Det senare kan handla om att säkerställa att projekten stöds av referensgrupper med kunskaper om miljö kvalitetsmålet men det kan likaväl handla om att vidareutbilda forskarna i hur deras forskning knyter an till och påverkar miljö kvalitetsmålet Giftfri miljö. Det är dock viktigt att ha i åtanke att det inte bara är kunskap om giftfri miljö som anses vara viktigt i programmen och projekten, det finns flera hållbarhetsmål att beakta vilket gör det till en prioriteringsfråga vilka mål som adresseras. Det är därför viktigt att forskningsfinansiärerna har gjort en bedömning om vilka av de globala hållbarhetsmålen och vilka av de svenska miljö målen som utlysningen ska fokusera på.

### **5.2.2 Kemikalierisker och regleringar**

När det gäller kompetens om kemikalierisker och -regleringar menar respondenterna att den oftast finns att tillgå i organisationen eller hos samarbetspartners även om de enskilda forskarna i projekten saknar den. Nya kemikalier och material som ska sättas på marknaden granskas mer ingående och företagen som kommersialiserar produkterna har kunskap om vilka regleringar som gäller. Inte i någon programutlysning har det precisrats vilka lagar och

regelverk som programmen ska förhålla sig till. EU:s kemikalierregelverk (Reach-förordningen, Biocidförordningen och Växtskyddsmedelsförordningen) nämns alltså inte.

Det finns inte någon uttalad kompetens kring (eko)toxikologiska aspekter i forsknings- och innovationsprogrammen som ingår i urvalet. Det ställs inte heller några explicita krav på att sådan kompetens ska ingå. Programfinansiärerna ser till hela programmets sammansättning och anser det vara viktigare vilka aktörer som deltar än vad enskilda personer har för bakgrund.

För att öka kompetensen kring (eko)toxikologiska aspekter i forskningsprogrammen ges i intervjuerna förslag på ytterligare stödfunktioner. Kemikalieinspektionen nämns som en viktig aktör. För att ett eventuellt bidrag från Kemikalieinspektionen ska ha störst påverkan är det förmodligen effektivare om Kemikalieinspektionen deltar i diskussioner inför och i utvärderingar av forskningsprogram och -satsningar som föreslås. Det är sannolikt inte praktiskt genomförbart eller resursmässigt effektivt för Kemikalieinspektionen att agera stöd och bollplank åt enskilda projekt. Däremot borde projekten kunna vända sig direkt till Kemikalieinspektionens befintliga funktioner för frågor och stöd kring lagstiftning och kemikaliehantering. Även Substitutionscentrum<sup>19</sup> borde kunna spela en roll här. Den här utredningen har dock inte berört Substitutionscentrum och kommer därför inte att ge några förslag kring dess funktion.

Bedömningen är att kompetensen om kemikalierisker, kemikalieregleringar och Sveriges miljökvalitetsmål inom projekten och programmen varierar. De flesta har övergripande kunskaper om de globala hållbarhetsmålen men saknar praktisk koppling mellan de svenska miljökvalitetsmålen och sin egen forskning vilket ska förstås som att forskarna själva inte har formulerat hur deras forskning ska bidra till att nå miljökvalitetsmålet Giftfri miljö. Däremot måste de i ansökan motivera hur deras forskning kopplar till de globala hållbarhetsmålen. För att öka kompetensen kring de svenska miljökvalitetsmålen skulle programmen kunna gå tillväga på ett liknande sätt som när det gäller kompetens om kemikalierisker och gällande regleringar där kompetensen ofta finns att tillgå vid behov. Genom att säkerställa att projekten har tillgång till en bred palett av kompetenser inom programmet kan brister inom projekten täckas upp. Ett tillvägagångssätt där nyckelpersoner inom programmen och projekten utbildas, vilket Smart textiles använder sig av, skulle kunna vara en lösning för att höja kompetensen.

För att på längre sikt säkerställa att nya kemikalier och material bidrar till en giftfri miljö behöver kompetensen hos kemister och ingenjörer breddas till att även inkludera grundläggande toxikologi och kunskaper om kemikalielagstiftning. Utbildningarna behöver förmodligen bli mer tvärvetenskapliga.

### **5.3 Behov av ytterligare direktiv och styrning**

Intervjuerna och litteratursammanställningen syftade till att undersöka om ytterligare direktiv behövs för de innovationssatsningar som staten finansierar för att säkerställa att de även bidrar till att nå Giftfri miljö och giftfria och resurseffektiva kretslopp. Det ska understrykas att uppdraget har analyserat ett urval av program där syftet är att minska negativ påverkan av farliga kemikalier. Detta innebär att det inte går att dra generella slutsatser kring hur det ser ut inom andra satsningar och program. Det pågår forskning både på universitet och inom privata företag som inte har inkluderats i den här studien.

---

<sup>19</sup> <http://www.substitutionscentrum.se/>

### **5.3.1 Programansvariga och projektledare efterfrågar inte ytterligare direktiv**

Resultaten från intervjuerna med programansvariga och projektledare pekar på att de själva anser att ytterligare direktiv inte behövs för öka kompetensen kring miljö kvalitetsmålen och kemikalieaspekter. Med detta menas att forskarna inte önskar hårdare styrning kring forskningsfrågor, ingående kompetenser eller val av metoder. Däremot visar också resultaten att projektledarna menar att om det hade funnits tydligare krav kring kemikalier så hade de kunnat inkludera de aspekterna i ansökan och budget. Att det skulle leda till att man säkerställer att önskad kompetens finns i projektgrupperna är ganska givet. Det är dock oklart i vilken utsträckning detta skulle öka möjligheterna till substitution generellt eftersom kompetensen finns att tillgå i organisationen eller hos samarbetspartners. I urvalet är det enbart Vinnova som är en statlig myndighet. Det senaste regleringsbrevet till Vinnova visar att myndigheten har stora friheter att utforma forskningens inriktning. Mistra och SSF är stiftelser inrättade av regeringen, men fristående från denna och med sina egna stadgar.

Resultaten visar inte på några påtagliga skillnader mellan hur forskningsfinansiärer och program agerar beroende på om de är en myndighet, ett strategiskt innovationsprogram eller en stiftelse. Alla ger stor akademisk frihet åt de enskilda projekten. De strategiska innovationsprogrammen, BioInnovation och RE:Source, har dock tydliga uttalade fokusområden och mål vilket t ex inte Vinnovas program Utmaningsdriven innovation har. Det finns alltså utrymme för flera typer av finansiärer att förbättra kraven för att säkerställa att man arbetar mot miljömålet Giftfri miljö även där fokus redan är uttalat kemikalierelaterat.

Inom de pågående satsningar i urvalet finns flera projekt som visar på substitution av kemikalier och innovation. För att ytterligare öka takten på utveckling av innovationer och substitution skulle samtliga forskningsfinansiärer kunna göra fler riktade utlysningar. Ett annat angreppssätt skulle kunna vara att verka för att Kemikalieinspektionen får förfoga över egna forskningsmedel vilket skulle innebära att myndigheten med sin kompetens inom området och kännedom om farliga ämnen kan styra över vilken forskning man vill se. En nackdel är att det är administrativt krävande och kostsamt.

### **5.3.2 Mer aktivt stöd från Kemikalieinspektionen efterfrågas**

Intervjuerna visar att forskarna inte önskar hård styrning av forskning. Däremot trycker flera på att Kemikalieinspektionen borde vara med tidigare i diskussionerna kring inriktning på forskningsutlysningarna. Endast i ett av de studerade programmen deltar Kemikalieinspektionen. Kemikalieinspektionen skulle i större utsträckning kunna vara en påverkanspart för att öka medvetenheten om vilka kemikalieaspekter som är viktiga att inkludera för att nå målet Giftfri miljö. En fråga att diskutera är när, var och hur det skulle vara effektivast för Kemikalieinspektionen att lägga sina resurser. Att tidigt delta i diskussioner och samverka kring riktningar för utlysningar och program är förmodligen mer resurseffektivt än att agera rådgivare åt specifika program om man antar att sådana resurser ens finns. För att påverka forskningens inriktning är det sannolikt givande att ta fram sakligt tunga inspel till t ex kommande forskningspropositioner.

Möjligheterna för Kemikalieinspektionen att påverka Vinnova respektive Mistra och SSF skiljer sig möjligen åt. När det gäller stiftelserna kan Kemikalieinspektionen i sin roll som expertmyndighet engagera sig i referens- och expertgrupper för utvärdering samt i tidiga samtal med programansvariga. För att påverka Vinnovas utlysningar krävs förmodligen en generell samverkan myndigheter emellan på olika nivåer, dvs både på ledningsnivå och mellan handläggare. Eftersom Vinnova är en myndighet under Näringsdepartementet kan det även vara en väg att gå via Regeringskansliet. Andra aktörer, som Processum eller RISE, kan

behöva påminnas om att Kemikalieinspektionen kan vara till nytta i referensgrupper vid projektansökningar. Detta är en del i ett påverkansarbete.

Resultaten från intervjuerna pekar på att kunskap kring hur programmen ska utvärdera projekten med avseende på miljöpåverkan och risker kring kemikalier behövs för att öka närvaron av den kompetensen. Genom att aktivt delta i diskussioner kring forskningsbehov skulle t ex Kemikalieinspektionen kunna lyfta frågor som vilka typer eller grupper av kemikalier som är viktiga att fokusera på samt lyfta behovet av forskning kring metoder för utvärdering och analys. Kemikalieinspektionen skulle också kunna delta i referensgrupper inom forskningsprogram där risker från kemikalier förekommer eller där syftet är substitution. I rollen som bedömare kan Kemikalieinspektionen uppmärksamma projektansökningar där det finns indikationer på att kemikaliers (eko)toxikologiska egenskaper kan innebära en risk och antingen ställa ytterligare krav kring detta eller inta en rådgivande roll gentemot dessa projekt för att säkerställa att kemikalieaspekter beaktas och hanteras. Detta är relativt enkla åtgärder som skulle kunna genomföras omedelbart eller på kort sikt. En förutsättning är att Kemikalieinspektionen lösgör resurser till medarbetare att delta i sådana arrangemang och att det är en centralt uttalad målsättning från Kemikalieinspektionens ledning. Ett sådant arbetssätt bör föregås av en prioritering internt inom myndigheten.

### **5.3.3 Samverkan på flera nivåer och mellan fler myndigheter**

I forskningspropositionen framhålls samverkan mellan myndigheter. Regeringen har inrättat Miljömålsrådet som en plattform för fler åtgärder och ett intensifierat arbete på alla nivåer i samhället för att nå Sveriges miljömål. Rådet består av chefer för 18 myndigheter, däribland Kemikalieinspektionen, som är strategiskt viktiga för förutsättningarna att nå generationsmålet och miljö kvalitetsmålen. Eftersom studien inte har analyserat hur denna samverkan sker kan vi inte uttala oss om utfallet av detta. Däremot skulle man kunna tänka sig att samverkan bör ske på flera nivåer och mellan fler myndigheter där inte bara miljömålsmyndigheternas generaldirektörer träffas för att diskutera övergripande frågor i Miljömålsrådet. Ett tätt samarbete mellan myndighetsexperter är av vikt för att nå framgång och där etablerade arbetsgrupper träffas regelbundet för att diskutera lösningar på gemensamma problem. Dessa lösningar bör sedan förankras i den egna organisationen och implementeras.

## **5.4 Innovationssatsningar för giftfri miljö**

Den övergripande frågeställningen har varit om dagens innovationssatsningar möjliggör substitution av farliga ämnen som bidrar till att uppnå miljö kvalitetsmålet Giftfri miljö och en långsiktigt hållbar övergång till en cirkulär ekonomi med kretslopp fria från farliga ämnen. Det finns inget i resultaten som tyder på att så inte är fallet. Uppdraget har inte varit att utvärdera forskningsprogrammen eller alla de projekt som varit och är utfallet av programmen. Det begränsade urvalet för denna studie visar att det finns projekt där innovationer och substitution görs. Det går inte att säga om hårdare krav på (eko)toxikologisk kompetens eller kompetens om de svenska miljö kvalitetsmålen skulle leda till fler innovationer som skulle bidra till att nå miljö kvalitetsmålet Giftfri miljö. Eftersom de studerade projekten visar att det finns exempel inom både öppna utlysningar och mer riktade som leder till innovativa lösningar och substitution går det inte heller att säga vilket tillvägagångssätt som är mer effektivt om målet är att minska riskerna så mycket som möjligt från farliga kemikalier genom substitution. Eftersom Kemikalieinspektionen anser att utvecklingen av alternativ går för långsamt, och innovation inom området är viktigt för att uppnå miljö kvalitetsmålet Giftfri miljö, kan det vara tillfälle att ha en mer riktad utlysning



inom innovation med fokus på cirkulär ekonomi, giftfri miljö och substitution av farliga ämnen. Detta ger då möjligheten för olika forskargrupper och andra aktörer att skapa olika konsortium och ansöka om finansiering till sina projekt. En riktad utlysning från forskningsfinansiärerna kan även belysa att detta är en viktig fråga och att utvecklingen behöver öka.

Det är också värt att påminna om att den här studien har undersökt hur det ser ut i ett begränsat urval av program och projekt där syftet från början har varit att ta fram substitut för kemikalier och material samt bidra till att uppnå de globala hållbarhetsmålen och vissa fall till cirkulär ekonomi. Det finns även andra statliga satsningar med annat fokus där nya kemikalier eller substitut tas fram och inte minst hos företag med egna forskningsavdelningar.

När det gäller de strategiska innovationsprogrammen är de visserligen pågående men flera befinner sig i ett tidigt stadium där somliga ska pågå i tolv år<sup>20</sup>. De tidiga strategiska innovationsprogrammen liknade på många sätt traditionella Vinnova-program, men från och med 2014 har balansen ändrats mer mot samhällsutmaningar, och programmens interna fokus på utmaningar uppges ha ökat (Coenen, 2017).

De strategiska innovationsprogrammen har även möjlighet att förändra sitt arbetssätt under programperioden vilket gör att det finns möjligheter för Kemikalieinspektionen att söka dialog med dem. Här kan man tänka sig att Kemikalieinspektionen arbetar för att inkluderas i referens- och styrgrupper för att stötta programmen. För eventuella kommande strategiska satsningar gäller det att med sakliga inspel bidra till regeringskansliets arbete. Det går att följa den sedvanliga processen med remisser men det finns även möjligheter att ta initiativ till mer dialog med departementen om dessa frågor.

Ytterligare krav och direktiv från politiskt håll på olika innovationssatsningar är sannolikt svårt att genomföra med tanke på den konsensus om fri forskning som råder. Däremot finns det möjligheter för Kemikalieinspektionen att delta med sakkunniga i expertgrupper inför kommande utlysningar och i utvärderarpaneler för att ytterligare stärka de vinnande programmens ingående kompetens och problemställning.

De företagsrepresentanter som intervjuats menar att lagstiftning i form av förbud och begränsningar är en mycket viktig aspekt och styr utvecklingen inom företaget. Det är också i de projekt som är kopplade till företag och som är nära marknadsintroduktion där det slutligen avgörs om ett nytt kemiskt ämne eller en ny vara faktiskt kommer att kommersialiseras och nå kunderna. Detta indikerar att kraftfullare lagsstiftning kring kemikalier i form av förbud, begränsningar och ekonomiska styrmedel är en snabbare väg att gå till ökad substitution snarare än krav på ingående kompetens i projekten. Ytterligare ett sätt att skapa marknadsefterfrågan är att ställa utökade krav kring kemikalieaspekter i offentliga upphandlingar.

---

<sup>20</sup> De första fem programmen - Produktion2030, Gruv och Metallutvinning, Metalliska material, Processindustriell IT och Automation samt Lättvikt - startades under 2013. Under 2014 startade Innovair, BioInnovation, IoT Sverige, Smartare Elektroniksystem, 2015 startade SIO Grafen samt Swelife. MedTech4Health, InfraSweden2030, Drive Sweden, Smart Built Environment samt RE:Source. Internet of Things startade 2017 och Viable Cities 2018.

## 6 Slutsatser

Intervjuer och litteraturgenomgång har visat att programmen i urvalet inte systematiskt ställer krav på kompetens kring miljö kvalitetsmål, kemikalierisker eller (eko)toxikologiska egenskaper hos ämnen. Det finns inte heller några krav på att programmen ska beakta EU:s kemikalieregelverk. Det indikerar att det finns utrymme för att ytterligare stärka diskussionerna kring kemikalieaspekter i forsknings- och innovationssatsningar. Resultaten från intervjuerna visar att Kemikalieinspektionens kompetens kring risker med kemikalier och kopplingen till miljö kvalitetsmålet Giftfri miljö är efterfrågad. I forskningspropositionen framhålls vikten av samverkan mellan myndigheter. Denna samverkan skulle kunna utökas och intensifieras ytterligare för att stärka inte bara forsknings satsningar utan även andra myndigheters arbete kring miljö kvalitetsmålen och i synnerhet Giftfri miljö kopplat till innovations- och forskningsarbetet. Miljömålsrådet är en god förutsättning för förankring mellan och inom myndigheter. Men det är än viktigare att öka samverkan med myndigheter som inte är uttalade miljö mål myndigheter. Vinnova är ett exempel på en myndighet med stor bäring på hållbarhetsfrågor men där handläggarna kanske inte besitter specialistkunskaper inom alla ämnen. Eftersom Kemikalieinspektionen är en expertmyndighet så är det viktigt att Kemikalieinspektionen stödjer andra myndigheter som inte innehar denna kompetens för att lyfta fokus på miljö kvalitetsmålet Giftfri miljö och hur det kopplas till de andra målen i Sverige och globalt.

Ett resultat från intervjuerna är att Kemikalieinspektionen har bjudits in men i vissa fall valt att inte delta. I ett av programmen ingår Kemikalieinspektionen i en referensgrupp medan övriga respondenter önskar ett deltagande från Kemikalieinspektionens sida. Här behöver myndigheten ta ställning till om man vill vara med och påverka forskningsutlysningar och i vilken utsträckning. Om Kemikalieinspektionen vill att kompetensen kring kemikaliefrågor i forskningsprogram ska öka behöver de aktivt arbeta för att så ska ske. Det förmodligen effektivaste angreppssättet är att inrikta sig på forskningsfinansiärer och i andra hand på forskningsprogram för att på så sätt påverka inriktningar på forskningsutlysningar och krav på programmen. I ett senare skede kan Kemikalieinspektionen medverka i referensgrupper för olika innovationssatsningar och program för att stötta det pågående arbetet. Ett förslag till Kemikalieinspektionen är att identifiera och prioritera mellan de forum där de vill vara med och påverka. Det är sedan upp till myndigheten att själv lägga upp en strategi för hur arbetet i dessa forum ska se ut. En utgångspunkt bör vara att fokusera på att lyfta övergripande frågeställningar snarare än att ställa detaljkrav på vilka metoder som ska användas vilket skulle vara kontraproduktivt mot själva angreppssättet i svensk forskningspolitik och därmed kan förhindra nya lösningar.

Ökad myndighetssamverkan skulle kunna vara ett sätt att stärka kunskaperna om miljö kvalitetsmålet Giftfri miljö i innovationssatsningar. Ett förslag är därför att Kemikalieinspektionen genom samarbeten med andra myndigheter lyfter diskussionen om hur myndigheterna kan påverka innovationssatsningar.

Flera av de förslag som uppkommit i intervjuerna kan vara sådant som Kemikalieinspektionen och andra redan arbetar med utan att de intervjuade nödvändigtvis känner till det.

Nedan ges ett antal förslag som skulle kunna bidra till att innovationssatsningar möjliggör ökad substitution av farliga ämnen i högre utsträckning och att snabbare nå miljö kvalitetsmålet Giftfri miljö. Förslagen ska ses som diskussionsunderlag och baserar sig på analysen av intervjuerna med olika aktörer samt genomgången av olika dokument. Förslagen har inte analyserats utifrån genomförbarhet, effektivitet eller kostnadseffektivitet.

Som expertmyndighet inom området skulle Kemikalieinspektionen kunna arbeta för att även forskarvärlden uppfattar myndigheten som en expertmyndighet och därmed en relevant aktör och att inkludera i exempelvis metoddiskussioner kring riskbedömningar.

Eftersom uppdraget för den här studien handlade om att ge förslag på hur just förändrade direktiv kring innovationssatsningar kan öka möjligheterna till substitution av farliga ämnen ingår förslag som har bäring på innovationssatsningar. Resultaten visar att även andra styrmedel är viktiga för att skapa incitament kring ökad substitution. T ex har lagstiftning nämnts som en viktig faktor för substitutionsarbetet och därför ingår även förslag med bäring på ekonomiska och juridiska styrmedel. WSP ger i kapitel 7 en rad förslag som sträcker sig bortom innovationssatsningar där Kemikalieinspektionen och andra aktörer har rådighet. Inom vissa områden sker redan ett arbete men dessa kan behöva utökas och intensifieras.

## 7 Förslag

Nedan ges en rad förslag som baseras på resultaten och analysen. Förslagen har inte analyserats utifrån dess effektivitet, dvs i vilken mån de skulle uppfylla målet att öka andelen innovationer som leder till substitution. Listan med förslag ska ses som en bruttolista att basera vidare diskussioner på.

### **Kort sikt (1–2 år)**

Förslag som Kemikalieinspektionen har rådighet över:

Kemikalieinspektionen ser till att delta aktivt i diskussioner inför programutlysningar genom att delta i framtagande av utlysningstexter och/eller delta i referensgrupper som ingår i de olika programmen. Börja med att kontakta handläggare som ansvarar för utlysningar och initiera samtal om vad som är på gång.

Kemikalieinspektionen arbetar aktivt strategiskt kring vilka områden, finansiärer och utlysningar som är lämpligast att resurser läggs på baserat på samhällliga utmaningar och aktuella problem, dvs prioritera mellan vilka forum och aktörer man vill komma i dialog med.

Kemikalieinspektionen tar fram inspel till den kommande forskningspolitiska propositionen. Kemikalieinspektionen för även samtal med andra relevanta myndigheter och Regeringskansliet för att ytterligare stärka diskussionerna kring hur forskningen kan stötta utvecklingen mot en giftfri miljö. Kommande strategiska satsningar i propositionen kan vara ett område att fokusera på liksom särskilda satsningar inom grön kemi och cirkulär ekonomi. Detta ligger väldigt nära i tiden, under hösten 2019.

Kemikalieinspektionen arbetar för att Mistra ska genomföra en riktad utlysning med syftet att utveckla substitut inom ett visst område.

Förslag som andra aktörer har rådighet över:

Regeringen ger myndigheterna i uppdrag att tydligare samverka kring hur innovationssatsningar kan bidra till att miljömålen kan uppnås.

Forskningsprogrammen tar lärdom av Smart textiles i hur man kan arbeta kring miljömålen i projekten och utveckla kompetensen om toxikologiska aspekter av de kemikalier som studeras.

### **Medellång sikt (5–7 år)**

Förslag som Kemikalieinspektionen har rådighet över:

Kemikalieinspektionen arbetar för att nyckelpersoner inkluderas i referens- och utvärderingsgrupper för olika forskningsutlysningar.

Förslag som andra aktörer har rådighet över:

Regeringen tilldelar Kemikalieinspektionen resurser för att delta i referensgrupper i framtagandet av underlag inför utlysningar.

Regeringen tilldelar Kemikalieinspektionen forskningsmedel att förfoga över med målet att ta fram substitut för farliga kemikalier.

Regeringen ger Vinnova i uppdrag att genomföra en riktad utlysning inom substitution av farliga kemikalier (i den mån det går med utgångspunkt i nuvarande myndighetsstyrning).

Forskningsfinansiärer tydliggör att kopplingen mellan forskningen och miljö kvalitetsmålet Giftfri miljö behöver förklaras i ansökningarna. Universiteten breddar utbildningar inom t ex kemi och kemiteknik till att även inkludera kurser i (eko)toxikologi.

## **Förslag som ligger utanför innovationssatsningar**

### **Kort sikt (1–2 år)**

Regeringen ger Upphandlingsmyndigheten i uppdrag att ta fram förslag på tydligare krav i upphandlingar när det gäller innovationer och substitution av farliga ämnen.

Regeringen ger Kemikalieinspektionen i uppdrag att utreda olika ekonomiska styrmedel för att begränsa användningen av farliga ämnen.

Regeringen ger Kemikalieinspektionen i uppdrag att intensifiera arbetet med att på EU-nivå arbeta för att klassificera ämnen samt begränsa användningen av farliga ämnen.

Regeringen ger relevanta myndigheter i uppdrag att arbeta för striktare globala standarder när det gäller kemikalieinnehåll i produkter.

### **Medellång sikt (5–7 år)**

Regeringen lägger fram förslag om hårdare krav när det gäller kemikalier i offentliga upphandlingar.

Regeringen lägger fram förslag om tydligare processer för att underlätta tillsyn när det gäller kemikalieanvändning.

## 8 Litteraturförteckning

- BioInnovation. (den 04 09 2019). *BioInnovation*. Hämtat från <https://www.bioinnovation.se/>
- BioInnovation. (den 01 02 2019). *BioInnovations ansökningsguide*. Hämtat från <https://www.bioinnovation.se/wp-content/uploads/2019/03/bioinnovations-anskningsguide.pdf>
- BioInnovation. (den 23 04 2019). *SIP BioInnovation Utlysning*. Hämtat från <https://www.vinnova.se/globalassets/utlysningar/2015-00048/omgangar/0891e79e-1012-4ecc-985e-1b1a6f9eeae9.pdf938783.pdf>
- Coenen, L. G. (2017). *An innovation system framework for system innovation policy: The case of Strategic Innovation Programmes (SIPs) in Sweden Paper 2017/08*. Lund: CIRCLE. Lund.
- Enarsson, M. (2018). *Kartläggning och analys av politiska mål relaterade till Agenda 2030*. Stockholm: Vinnova. Hämtat från [https://www.vinnova.se/contentassets/4ecfec1fe1684b00897a0272ecbfc45a/vr\\_18\\_10.pdf](https://www.vinnova.se/contentassets/4ecfec1fe1684b00897a0272ecbfc45a/vr_18_10.pdf) den 08 10 2019
- EPA, U. (den 27 09 2019). *Basics of green chemistry*. Hämtat från <https://www.epa.gov/greenchemistry/basics-green-chemistry>
- Intervju BioInnovation, F. (den 29 08 2019). (M. Noring, Intervjuare)
- Intervju Mistra Closing the loop och RE:Source, P. (den 30 08 2019). (M. Noring, Intervjuare)
- Intervju Mistra Environmental Nanosafety, P. (den 03 07 2019). (T. Jansson, Intervjuare)
- Intervju Mistra SafeChem, P. (den 30 08 2019). (M. Noring, Intervjuare)
- Intervju Mistra STEPS, P. (den 02 09 2019). (T. Jansson, Intervjuare)
- Intervju Mistra, S. (den 30 08 2019). (M. Noring, Intervjuare)
- Intervju Processum, t. V. (den 11 09 2019). (M. Noring, Intervjuare)
- Intervju Smart textiles 1, P. (den 11 09 2019). (M. Noring, Intervjuare)
- Intervju Smart textiles 2, P. (den 29 08 2019). (C. Malmström, Intervjuare)
- Intervju SSF Life Science, F. (den 03 07 2019). (T. Jansson, Intervjuare)
- Intervju Utmaningsdriven innovation, P. (den 20 08 2019). (T. Jansson, Intervjuare)
- Mistra. (den 7 juli 2015). *Mistra Closing the Loop II*. Hämtat från <https://www.mistra.org/wp-content/uploads/2018/06/Closing-the-Loop-II-Utlysningstext.pdf>
- Mistra. (den 05 09 2019). *Design för minskad exponering för farliga kemikalier*. Hämtat från <https://www.mistra.org/forskningsprogram/design-for-minskad-exponering-for-farliga-kemikalier/>
- Mistra. (den 23 09 2019). *Forskningsinitiering*. Hämtat från Mistra: <https://www.mistra.org/forskningsinitiering/>
- Mistra. (den 08 10 2019). *Mistra Safechem ska förändra synen på kemi och kemisten*. Hämtat från <https://www.mistra.org/nyhet/mistra-safechem-ska-forandra-synen-pa-kemi-och-kemisten/>

- Mistra. (den 24 09 2019). *Mistra STEPS*. Hämtat från <https://www.mistra.org/forskningsprogram/steps/>
- Mistra. (den 05 09 2019). *Mistra storsatsar på grön kemi*. Hämtat från <https://www.mistra.org/nyhet/mistra-storsatser-pa-gron-kemi/>
- Mistra. (den 23 09 2019). *Stadgar för Stiftelsen för miljöstrategisk forskning*. Hämtat från Mistra: <https://www.mistra.org/om-mistra/stadgar/>
- Mistra. (den 23 09 2019). *Verksamhetsstrategi*. Hämtat från Mistra: <https://www.mistra.org/om-mistra/verksamhetsstrategi/>
- Mistra Closing the loop. (den 04 09 2019). *Nya projekten klara*. Hämtat från Mistra closing the loop: <https://closingtheloop.se/nya-projekten-klara/>
- Mistra Environmental Nanosafety. (den 24 09 2019). *Mistra Environmental Nanosafety*. Hämtat från <https://www.mistra.org/forskningsprogram/mistra-environmental-nanosafety/>
- Mistra Environmental Nanosafety. (den 24 09 2019). *Mistra Environmental Nanosafety Om oss*. Hämtat från <http://www.mistraenvironmentalnanosafety.org/sv/content/om-oss>
- Mistra. (u.d.). <https://www.mistra.org/forskningsprogram/steps/>.
- Näringsdepartementet. (den 20 12 2018). *Regleringsbrev för budgetåret 2019 avseende Verket för innovationssystem inom utgiftsområde 24 Näringsliv*.
- Näringsdepartementet. (den 16 09 2019). *Lägesrapport: Cirkulär och biobaserad ekonomi*. Hämtat från [https://www.regeringen.se/496594/contentassets/8f0a89a2e7a04002b071693abef1b072/20170320\\_faktablad\\_liggande\\_svp\\_cirkular-och-biobaserad-ekonomi.pdf](https://www.regeringen.se/496594/contentassets/8f0a89a2e7a04002b071693abef1b072/20170320_faktablad_liggande_svp_cirkular-och-biobaserad-ekonomi.pdf)
- Processum. (den 11 09 2019). *Processum*. Hämtat från [processum.se](http://processum.se)
- RE:Source. (den 18 09 2019). *Hur söker man pengar? Projektfinansiering*. Hämtat från <https://resource-sip.se/projekt/projektfinansiering/>
- RE:Source. (den 18 09 2019). *Om RE:Source*. Hämtat från <https://resource-sip.se/om-resource/>
- RE:Source. (den 18 09 2019). *Programbeskrivning för det strategiska innovationsprogrammet RE:Source 2019-2021*. Hämtat från <https://resource-sip.se/content/uploads/2019/02/programbeskrivning-etapp-2.pdf>
- RE:Source. (den 18 09 2019). *Utlysning - Demonstrera lösningar för hållbar användning av material 2019-05-10*. Hämtat från <https://www.energimyndigheten.se/globalassets/utlysningar/resource/fullstandig-utlysningstext-5-demoprojekt.pdf>
- Regeringen. (den 24 11 2016). Regeringens proposition 2016/17:50 Kunskap i samverkan - för samhällets utmaningar och stärkt konkurrenskraft.
- Regeringskansliet. (2015). Smart industri - en nyindustrialiseringsstrategi för Sverige.
- Riksrevisionen. (2007). *Statligt bildade stiftelsers årsredovisningar*. Stockholm: Riksdagstryckeriet. Hämtat från [https://www.riksrevisionen.se/download/18.78ae827d1605526e94b2e4d5/1518435489654/RiR\\_2007\\_27.pdf](https://www.riksrevisionen.se/download/18.78ae827d1605526e94b2e4d5/1518435489654/RiR_2007_27.pdf) den 23 09 2019
- RISE. (den 25 09 2019). *Om RISE*. Hämtat från <https://www.ri.se/sv/om-rise>

- RISE. (den 16 09 2019). *Strategiska innovationsområden*. Hämtat från <https://www.sp.se/sv/centres/strategiska/Sidor/default.aspx>
- Skatteverket. (den 23 09 2019). *Det statliga förvaltningssystemet*. Hämtat från [https://www.skatteverket.se/download/18.76a43be412206334b898000155/1359707619343/kap\\_01.pdf](https://www.skatteverket.se/download/18.76a43be412206334b898000155/1359707619343/kap_01.pdf)
- Smart textiles. (den 10 09 2019). *Forskning och innovation*. Hämtat från <https://smarttextiles.se/forskning-och-innovation/>
- Smart textiles. (den 10 09 2019). *Hållbar textil*. Hämtat från <https://smarttextiles.se/forskning-och-innovation/fashion/>
- Smart textiles. (den 10 09 2019). *Smart textiles*. Hämtat från <https://smarttextiles.se/>
- SSF. (2016). *Stiftelsen för strategisk forskning: stadgar*.
- SSF. (den 24 09 2019). *SSF:s bakgrund*. Hämtat från <https://strategiska.se/om-ssf/ssfs-bakgrund/>
- Textile & Fashion 2030. (den 11 09 2019). *Textile and fashion 2030*. Hämtat från [textileandfashion2030.se](http://textileandfashion2030.se)
- Vinnova. (den 08 10 2019). *Om oss*. Hämtat från <https://www.vinnova.se/om-oss/>
- Vinnova. (den 25 10 2019). *Programbeskrivning: Utmaningsdriven innovation - Globala hållbarhetsmålen i Agenda 2030 som drivkraft för innovation*. Hämtat från <https://www.vinnova.se/contentassets/6bf9b3642c2b492e8cc5e6a7c8bce955/udi---programbeskrivning-ver-171025.pdf>
- Vinnova. (den 16 09 2019). *Strategiska innovationsprogram - samarbete för hållbar innovation*. Hämtat från <https://www.vinnova.se/m/strategiska-innovationsprogram/>
- Vinnova. (den 04 09 2019). *Utmaningsdriven innovation*. Hämtat från Detta är UDI: <https://www.vinnova.se/m/utmaningsdriven-innovation/detta-ar-udi/>
- Vinnova. (den 04 09 2019). *Utmaningsdriven innovation*. Hämtat från För er som ska ansöka eller driver projekt: <https://www.vinnova.se/m/utmaningsdriven-innovation/for-er-som-ska-ansoka/>
- Vinnova. (den 10 09 2019). *Vinnväxt överväxlingsfas för smart textiles*. Hämtat från <https://www.vinnova.se/p/vinnvaxt-overvaxlingsfas-for-smart-textiles/>
- Vinnova. (2019). *Årsredovisning 2018*. Stockholm: Vinnova.



# Bilaga 1 Lista på organisationer som studerats

## Programfinansiärer

Stiftelsen för miljöstrategisk forskning, Mistra, <https://www.mistra.org/>

Stiftelsen för strategisk forskning, SSF, <https://strategiska.se/>

Verket för innovationssystem, Vinnova, <https://www.vinnova.se/>

## Program och organisationer

BioInnovation, <https://www.bioinnovation.se/>

Closing the loop <https://closingtheloop.se/>

Mistra SafeChem <https://www.mistra.org/forskningsprogram/mistra-safechem/>

Mistra Environmental Nanosafety <http://www.mistraenvironmentalnanosafety.org/sv>

Processum <https://www.processum.se/sv/>

RE:Source <https://resource-sip.se/>

Smart textiles <https://smarttextiles.se/>

STEPS Sustainable Plastics and Transition Pathways <http://steps-mistra.se/>

Utmaningsdriven innovation <https://www.vinnova.se/m/utmaningsdriven-innovation/>

## **Bilaga 2 Intervjuguide – Program och projekt**

### **Miljömål**

Hur beaktar ni Sveriges miljömål i era program/projekt? Vilka? På vilket sätt beaktar ni dem?

Avspeglar sig det i kraven på kompetens (på programchef/ referensgruppen/projektledare/ teamet som helhet)?

Erfarenheter/egenskaper/kunskapskrav på anställda inom programmet/kunskapskrav som ställs på de som får finansiering?

Krav på program-/projektbeskrivning eller problemformuleringen?

Vad upplevs som viktigast – kompetens hos individer eller programbeskrivning?

Skiljer kraven sig åt om det rör nya kemikalier, produkter eller material?

Har ni tillräckligt kunskap och kompetens om kemikalieaspekter för att kunna beakta miljömålen?

### **(Eko)toxikologi**

Hur beaktas kemiska ämnens (eko)toxikologiska egenskaper i innovationsprogrammen?

Görs någon screening av egenskaperna hos ingående ämnen? I vilket/vilka skeden i utvecklingen? Hur görs den (vilken metod)?

Hur hanteras och viktas kemikalier och deras toxikologiska egenskaper när dessa tillämpas?

Görs någon bedömning av exponeringen för människor eller miljön till följd av tänkt användningsområde för innovationen/produkten/materialet? Hur?

Hur hanteras och viktas kemikalier och deras toxikologiska egenskaper när dessa tillämpas?

Används några kriterier för att utesluta kemiska ämnen med vissa egenskaper? Vilka kriterier? Vad baseras kriterierna på (ex regelverkens egenskapskriterier/ redan förbjudna ämnen/ giftfri miljö (preciseringar, etappmål mm) annat)?

Hur hanteras och viktas kemikalier och deras toxikologiska egenskaper när dessa tillämpas?

Anser ni själva att programmet/projektet har tillräcklig kunskap om detta? Ställdes det krav på sådan kunskap i ansökningsprocessen? Om inte, hur kan kompetensen öka (på kort och lång sikt)?

Behöver ni ytterligare direktiv från finansiären för att säkerställa att ni bidrar till Giftfri miljö och giftfria och resurseffektiva kretslopp i programmet/projektet? Hur skulle de kunna se ut?

Viktas ni olika aspekter mot varandra och vad väger tyngst är det kostnad, miljönytta? Hur viktas ni?

## **Bilaga 3 Intervjuguide – Programfinansiärer**

### **Miljömål och krav**

Hur beaktar ni Sveriges miljömål i era utlysningar? Vilka? På vilket sätt beaktar ni dem?

Avspeglar sig det i kraven på kompetens (hos programchef/ referensgruppen/projektledare/ teamet som helhet)? Erfarenheter/Egenskaper/kunskapskrav på anställda inom programmet/kunskapskrav som ställs på de som får finansiering? Krav på program-/projektbeskrivning eller problemformuleringen?

Vad är viktigast – kompetens hos individer eller programbeskrivning?

Har ni som forskningsfinansiär tillräcklig kunskap om kemikalieaspekter för att kunna ställa krav kring det? Hur ser kompetensen ut för de som a) formulerar utlysningstexter b) bedömer ansökningar?

### **(Eko)toxikologi**

Hur beaktas kemiska ämnens (eko)toxikologiska egenskaper i innovationsprogrammen?

Görs någon screening av egenskaperna hos ingående ämnen? I vilket/vilka skeden i utvecklingen? Hur görs den (vilken metod)?

Hur hanteras och viktas kemikalier och deras toxikologiska egenskaper när dessa tillämpas?

Görs någon bedömning av exponeringen för människor eller miljön till följd av tänkt användningsområde för innovationen/produkten/materialet? Hur?

Hur hanteras och viktas kemikalier och deras toxikologiska egenskaper när dessa tillämpas?

Används några kriterier för att utesluta kemiska ämnen med vissa egenskaper? Vilka kriterier?

Vad baseras kriterierna på (ex regelverkens egenskapskriterier/ redan förbjudna ämnen/ giftfri miljö (preciseringar, etappmål m.m.) annat)?

Hur hanteras och viktas kemikalier och deras toxikologiska egenskaper när dessa tillämpas?

Anser ni att programmen (programansvarig, referensgrupp el liknande) har tillräcklig kunskap om kemikalieaspekterna? Om inte, hur kan kompetensen i programmen öka (på kort och lång sikt)?

Finns det vägledningar kring kemikalieaspekter/giftfri miljö?

Behöver ni ytterligare direktiv/vägledningar från staten för att säkerställa att de bidrar till Giftfri miljö och giftfria och resurseffektiva kretslopp? Hur skulle de kunna se ut?

Viktas ni olika aspekter mot varandra och vad väger tyngst är det kostnad, miljönyttan? Hur viktas ni?

# **KEMI**

**Kemikalieinspektionen**

Box 2, 172 13 Sundbyberg  
08-519 41 100

**Besöks- och leveransadress**  
Esplanaden 3A, 172 67 Sundbyberg

kemi@kemi.se  
[www.kemikalieinspektionen.se](http://www.kemikalieinspektionen.se)