

Analysbilaga

Uppdrag att förbereda
genomförande av ett
kompetenslyft för
klimatomställningen

Utgivare: Vinnova – Sveriges innovationsmyndighet

Titel: Analysbilaga

– Uppdrag att förbereda genomförande av ett kompetenslyft för klimatomställningen

Författare: Ramboll Management Consulting

Utgiven: Maj 2022

Diarienummer: 2022-01006

Innehållsförteckning

Analysbilaga Uppdrag att förbereda genomförandet av ett kompetenslyft för klimatomställningen	1
Förord.....	4
Sammanfattning.....	5
1.Introduktion.....	7
2.Metod och datainsamling.....	10
3.En sammanställning av kompetensområden för att genomföra klimatomställningen	23
4.Inventering och sammanställning av relevanta kurser och utbildningar	41
5.Framgångsfaktorer och utmaningar kopplade till kompetenshöjande insatser.....	45
6.Goda exempel	54
7.Samlade reflektioner och slutsatser.....	60
8.Referenslista	63

Förord

Framför dig ligger en rapport om kompetensbehov kopplat till genomförandet av ett kompetenslyft för klimatomställning. En stor och viktig fråga där vi på Ramboll Management Consulting (RMC) har försökt att bidra med kunskap kring de frågeställningar som ställts i uppdraget vi fått från Vinnova.

Under arbetet med rapporten är det många personer som har bidragit med erfarenheter, inspel, kunskaper och reflektioner och utan dessa hade arbetet inte varit möjligt under den korta tid som arbetet har pågått. Vi skulle vilja tacka alla er som med kort varsel ställt upp i samtal och workshopar för att lotsa oss framåt i arbetet.

Rapporten har författats av: Anna Balkfors, Anna Edwall, Anna Löfmarck, Clara Leandersson, Eva-Karin Anderman, Frida Gothnier Leander, Gustav Larsson och Malin Dahl

Stockholm 20 maj 2022

Sammanfattning

Vinnova har ett regeringsuppdrag att förbereda genomförandet av ett kompetenslyft för klimatomställning (M2022/00645). Uppdraget består av två delar varav den första delen ska redovisas 30 maj 2022. Den andra delen redovisas senast 15 november 2022. Rambolls uppdrag har varit att utarbeta ett underlag till Vinnova i arbetet med den första delen av regeringsuppdraget. Uppdraget har innefattat fyra arbetspaket; sammanställning av kompetensområden, inventering och sammanställning av kurser och utbildningar, sammanställning av erfarenheter, framgångsfaktorer och utvärderingsmodeller för redan genomförda satsningar samt identifiera goda exempel. Ett särskilt fokus i analysen har lagts på industriella processer och till dessa kopplade branscher och funktioner, som bedöms som särskilt viktiga för omställningen. Speciellt fokuserar vi på omställningen hos små och medelstora företag inom och kopplade till de i regeringsuppdraget utpekade kompetensområdena.

Rapporten visar en ögonblicksbild över de kompetensområden för klimatomställningen som identifierats genom datainsamling och analys. Behoven av kompetens är uppdelad i två delar; omställningskapacitet i organisationer och omställning i industriella processer. För de två huvudområdena finns ett antal underliggande kompetensområden, som beskrivs närmare och där det listas exempel på vilken typ av kompetens som behövs inom de specifika områdena.

För att nå den omställning som krävs i det svenska näringslivet och samhället behövs ny eller utvecklad kompetens på flera nivåer. Det är inte nog att enskilda individer på företagen når ny kompetens, utan kompetensutveckling krävs på bred front med ett flertal olika mottagare. Olika mottagare har också behov av olika typer av kompetensutveckling för att helheten tillsammans ska uppnå de resultat och effekter som krävs för att lyckas med klimatomställningen. De nivåer vi belyser i rapporten är; individ, organisation, industriella processer samt systemnivå.

Inventeringen av kurser och utbildningar har resulterat i ett brett utbud med ett varierande antal kurser/utbildningar för de olika områdena som har identifierats, totalt 11 245 kurser eller utbildningar. Materialet har varit omfattande med totalt 82 085 träffar i databasen SUSA. Utöver det har en utökad sökning i kompletterande portaler genomförts för att få en bredare bild av utbudet från privata aktörer. Denna bild är inte på något sätt komplett då det inte finns några samlade data. Det saknas också en samlad bild över tillgängliga Komvux-utbildningar. Det pågår ett utvecklingsarbete inom ramen för SUSA för att samla informationen men detta finns inte tillgängligt ännu. Inventeringen visar att högskoleutbildning står för majoriteten av utbudet av kurser och utbildningar. Inventeringen visar också att en majoritet av utbudet är kurser och utbildningar över fem dagar.

I rapportens senare del analyserar och lyfter vi fram nyckelinsikter kring framgångsfaktorer och utmaningar för breda nationella kompetenshöjande insatser som har utvärderats. Analysen grundas i att ett kompetenslyft för klimatomställning skapar resultat på två nivåer: företag i behov av omställning ska nå en omställningseffekt och göra en reell förflyttning och själva insatsen ska riggas så att effekten blir positiv för samhället som helhet. Dessutom bör modeller för utvärdering byggas in från början.

Några nyckelinsikter för att förmå företag att ta till sig kompetenshöjande insatser för klimatomställning är att anpassa insatserna till målgrupp och typ av företag, använda en mix av insatser, genomföra behovsdrivna insatser, skapa tillgänglighet och flexibilitet bland annat genom små moduler och att stötta företag som ligger i framkant. Vidare behöver företagen hjälp att förstå vad klimatomställningen innebär, kunna omsätta kunskaper i praktiken, få kapacitet att ta del av och tillgodogöra sig insatser och inte minst stöd i att hantera sin strategiska kompetensförsörjning.

Nyckelinsikter för att rigga och utforma en kompetenshöjande insats för klimatomställning är att se frågan om klimatomställning som bredare än teknik och bransch, vara flexibel vid rekrytering av företag till insatsen och sänka trösklar för deltagande, prioritera branscher med klimatpåverkan, ha ett systemperspektiv på insatsen och hantera myndighetssamverkan. Vidare bör det vara viktigt att arbeta via aktörer som har legitimitet och/eller upparbetade relationer samt att skapa rätt incitament för dem i insatsen.

Utöver de utvärderade insatserna ger rapporten en mängd exempel på insatser som genomförts med inriktning på kompetenshöjning för klimatomställning specifikt, men också bredare och mer lokala eller regionala satsningar och särskilt dem som riktat sig till SMF.

1. Introduktion

1.1 Om regeringsuppdraget

Vinnova har ett regeringsuppdrag att förbereda genomförandet av ett kompetenslyft för klimatomställning (M2022/00645). Den övergripande målsättningen med uppdraget är att ta fram ett underlag för genomförandet genom utbildningsinsatser inom kompetensområden som identifierats som strategiskt viktiga för klimatomställningen och där det inte finns tillräckligt med kompetens idag. Syftet med utbildningsinsatserna ska vara att höja kompetensen hos personal på företag och hos relevanta offentliga aktörer inom de kompetensområden som identifieras för att underlätta näringslivets och samhällets klimatomställning, inklusive omställningen till en cirkulär ekonomi.

Klimatomställningen kräver ny kunskap och stärkt kompetens inom alla branscher och områden, inom såväl offentlig som privat sektor. Det har bland annat slagits fast av Klimatpolitiska rådet. Regeringen föreslog i budgetpropositionen för 2022 att 100 miljoner kronor avsätts 2022 för ett nytt statligt finansierat kompetenslyft för klimatomställningen för att möjliggöra näringslivets och samhällets klimatomställning. För 2023 och 2024 beräknar regeringen 100 miljoner kronor årligen för kompetenslyftet. Kompetenslyftet kan bidra till att förebygga arbetslösheten och till att skapa förutsättningarna för att ta fram morgondagens cirkulära och klimatsmarta lösningar. För att genomföra den gröna återhämtningen och klimatomställningen behövs riktade satsningar på till exempel kompetensutveckling och utbildning så att rätt kompetens finns på arbetsmarknaden.

Vinnova ska genomföra uppdraget i dialog med relevanta aktörer och beakta resultat och erfarenheter från pågående och tidigare insatser och rapporter som nationella kompetenshöjande insatser (såsom Robotlyftet, Digitaliseringslyftet, Produktionslyftet, Leda Grönt, kompetens.nu) såväl som strukturfondssatsningar, men även områdesanalys för industrin som Myndigheten för yrkeshögskolan genomförde år 2020 och Tillväxtverkets erfarenheter från olika insatser riktade mot företag.

Uppdraget består av två delar varav den första delen ska redovisas 30 maj 2022. Den andra delen senast 15 november 2022.

Denna rapport är ett underlag till Vinnova i arbetet med den första delen av regeringsuppdraget.

1.2 Bakgrund

Vintern 2019 fick Vinnova i uppdrag att stödja arbetet med regeringens samverkansprogram (dnr 2019–05811) under perioden 2019–2022. De fyra

Samverkansprogrammen bygger på en överenskommelse mellan regeringen, Centerpartiet och Liberalerna och bygger på Sveriges och svenskt näringslivsstyrkor och områden som bedöms vara av stor betydelse för framtida tillväxt. De fyra programmen är *Näringslivets digitala strukturomvandling*, *Hälsa och life science*, *Näringslivets klimatomställning*, *Kompetensförsörjning och livslångt lärande* där de två sistnämnda är aktuella i denna rapport.

Regeringsuppdraget utgör ett resultat av regeringens samverkansprogram *Näringslivets klimatomställning* och *Kompetensförsörjning och livslångt lärande* med ambitionen att Sverige genom samverkan ska gå före på klimat- och miljöområdet och bli världens första fossilfria välfärdsland. Senast 2045 ska Sverige inte ha några nettoutsläpp av växthusgaser till atmosfären. Näringslivet står för en betydande del av utsläppen samtidigt som de är en avgörande del av lösningen.

1.3 Rambolls uppdrag

Rambolls uppdrag har varit att utarbeta ett underlag till Vinnova i regeringsuppdraget. Uppdraget har genomförts mellan den 19 april och 20 maj 2022.

Uppdraget har innefattat fyra arbetspaket enligt nedan:

- a) **Sammanställning av kompetensområden** som identifierats utifrån befintliga analyser, utvärderingar och forskningsrapporter (nationellt och internationellt, främst EU) som företag och andra aktörer (branschorganisationer, fackförbund med flera) ser behovs för att kunna genomföra en klimatomställning. Exempel på rapporter av relevans: Svenskt Näringslivs rapport Kompetensförsörjning för klimatomställning, Myndigheten för yrkeshögskolans områdesanalys för industrin. Förmågor som identifierats som viktiga för klimatomställningen finns också beskriva i EU:s rapporter så som Council Report COUNCIL RECOMMENDATION on learning for environmental sustainability och JRC SCIENCE FOR POLICY REPORT GreenComp - The European sustainability competence framework.
- b) **Inventering och sammanställning av kurser och utbildningar** som adresserar de kompetensområden som identifierats i det tidigare arbetspaketet (a) utifrån relevanta klassificeringar (tematik, målgrupp, utbildningsnivå, utbildningsform, hur de tillgängliggörs med mera) och rör aktuella kurser, se regeringsuppdrag för detaljer.
- c) **Sammanställning av erfarenheter, framgångsfaktorer och utvärderingsmodeller för redan genomförda satsningar** av bredare karaktär till exempel Produktion 2030, Digitaliseringslyftet, Robotlyftet, Leda grönt, Tillväxtverkets satsningar på kompetensutveckling samt KK-stiftelsens expertkompetensprogram vid universitet och högskolor.

- d) **Identifiera goda exempel** på företag eller andra organisationer som redan arbetar med kompetensutvecklande insatser som rör klimatomställning och hur detta görs. Särskilt fokus på små och medelstora företag som har visat sig ha extra stora utmaningar, se Tillväxtanalysrapport 2022:01 Beredskap för förändrade kompetensbehov – möjligheter och hinder för kompetensomställning, men även insatser som Tillväxtverket gjort inom detta område.

1.4 Om Ramboll

Sedan januari 2021 har Ramboll varit upphandlade konsulter i Vinnovas arbete med att stödja regeringens arbete med samverkansprogrammen. Ramboll har av den anledningen god kännedom om arbetssätt, nätverk – vilket utgjort förutsättning för att kunna bistå Vinnova inom ramen för den korta tid som avsatts för regeringsuppdraget.

Ramboll Management Consulting (RMC) är ett stiftelseägt, nordeuropeiskt managementbolag. I våra uppdrag hjälper vi våra uppdragsgivare att driva positiv förändring och ställa om till ett mer socialt, ekonomiskt och ekologiskt hållbart samhälle.

2. Metod och datainsamling

I detta kapitel beskriver vi vår metod för rapportarbetet. Kapitlet inleds med en beskrivning av den övergripande metoden, de datakällor som vi hämtat information ifrån samt en diskussion om de målgrupper och avgränsningar som använts i arbetet. Vi beskriver därefter metoderna för de fyra arbetspaket som rapporten bygger på. Arbetspaketen presenteras i tabellen nedan, tillsammans med den huvudfrågeställning som respektive arbetspaket ska besvara.

Figur 1: Huvudfrågeställningar och arbetspaket för rapporten

Huvudfrågeställning	Arbetspaket
Vilka kompetensområden behöver stärkas för att nå en klimatomställning?	Sammanställning av kompetensområden
Vilka kurser och utbildningar för att tillgodose kompetensförstärkning för klimatomställning finns idag?	Inventering och sammanställning av kurser och utbildningar
Vilka erfarenheter, framgångsfaktorer, utvärderingsmodeller finns att lära av från tidigare satsningar?	Sammanställa erfarenheter, framgångsfaktorer och utvärderingsmodeller från redan genomförda satsningar
Vilka goda exempel finns?	Inventera goda exempel

2.1 Övergripande metod

I uppdraget har vi utgått från en double diamond-process där vi i det första steget antog ett utforskande arbetssätt för att förstå och sätta metod för arbetet tillsammans med en expertgrupp (se bilaga 3 för deltagare) från Vinnova. I steg två påbörjades datainsamlingen som har legat till grund för arbetspaketen. Vi har använt oss av triangulering och flera metoder för datainsamling och analys. Datainsamlingen har bestått av identifiering och läsning av rapporter, workshops, enkäter före, under och efter workshops samt identifiering och analys av datakällor med öppna data om utbildningsutbudet.

Figur 2: Illustration arbetsprocessen



Med syfte att komplettera och validera det som framkommit i det skriftliga materialet genomfördes i **steg tre** två digitala workshoppar. Workshoparna var tre timmar och innehöll gruppdiskussioner som genomfördes i teamsgrupper. Gruppdiskussionerna noterades och delades sedan i helgrupp. Före, under och efter workshopen gavs deltagarna möjlighet att komma med inspel och reflektioner via Menti (enkätverktyg) för att fånga upp deltagarnas olika perspektiv.

På workshopen den 5 maj deltog 29 personer utöver Vinnova och Ramboll (se bilaga 3 för deltagare). Workshopen var öppen för fri anmälan och deltagarna representerade näringsliv, utbildningsaktörer och myndigheter med intresse och erfarenhet av kompetensfrågor och grön omställning. Frågorna som diskuterades på denna workshop var:

- Vilka kompetenser ser ni behov av hos svenska företag för att genomföra klimatomställningen?
- Vilka typer av insatsformer och aktiviteter behövs för att företagen ska kunna ställa om?

En sammanfattning från workshopen och gruppernas diskussioner skickades ut till deltagarna i efterhand.

På workshopen den 6 maj deltog 24 personer (se bilaga 3 för deltagare). Deltagarna var särskilt inbjudna från de aktörer som omnämns i regeringsuppdraget. Frågorna som diskuterades på denna workshop var:

- Vilka tidigare kunskaper och erfarenheter av relevanta satsningar har ni?
- Vad har er organisation för eventuell roll i genomförandet av ett kompetenslyft för klimatomställningen?
- I vilken utsträckning och hur?

En sammanfattning från workshopen och gruppernas diskussioner skickades ut till deltagarna i efterhand.

I **steg fyra** genomfördes en första analys av arbetsgruppen på Ramboll där kompetensbehov analyserades och klustrades digitalt i verktyget Miro¹. Insikterna från detta arbete analyserades och utvecklades sedan tillsammans med expertgruppen Vinnova. Analysworkshopen med Vinnova genomfördes i fem steg, metod för

¹Miro är ett digitalt verktyg, liknande en digital anslagstavla. Har använts för att sammanställa data, analysera och visualisera slutsatser.

uppdraget, begränsningar för arbetet, kompetensområden, erfarenheter av tidigare insatser samt goda exempel. Även denna workshop genomfördes i verktyget Miro.

I **steg fem** har vi sedan genomfört en samlad analys av de olika delarna och sammanställt resultatet i denna rapport. I steg fem har vi även identifierat goda exempel från studerade rapporter och workshopar, inklusive Mentienkäter som inkom före, under och efter workshoparna.

2.2 Målgrupper och avgränsningar

Regeringsuppdraget anger personal på företag och andra relevanta aktörer som målgrupp för kompetenslyftet. Som exempel på efterfrågade kompetenser nämns tekniker, servicepersonal, ingenjörer med relevant kompetens att bygga ut vindkraften, installera laddinfrastruktur, bygga ut vätgasproduktion och utveckla batteriproduktion. Samtidigt är industri ett vidare begrepp idag än det var förr, eftersom tjänsteverksamheter och ledningsfunktioner också bidrar till omställningskapaciteten. Målgruppen för att direkt arbeta i industriella processer spänner från gymnasieungdomar (främst på naturvetenskapliga och tekniska utbildningar) till studenter i högskolesystemet (främst inom teknik och industri) till personer i vuxen ålder som arbetar eller kan tänka sig att arbeta inom främst industrin. Även andra funktioner och organisationer behöver kunna bidra till och förstå omställningen. En kärngrupp för kompetenshöjande insatser riktade till företag omfattar individer i vuxen ålder som arbetar i eller tillsammans med industriföretag, särskilt de som finns i små och medelstora företag. Att små och medelstora företag hamnar mer i fokus för tänkta insatser beror på att dessa företag ofta inte kan lösa sin egen kompetensutveckling, samtidigt som de ingår i värdekedjor som är mer aktuella än andra för klimatomställning.

2.2.1 Avgränsning av målgrupp

Vår analys har utgångspunkt i industriella processer och till dessa kopplade branscher och funktioner, som efter samtal med Vinnova bedöms som särskilt viktiga för omställningen. Speciellt fokuserar vi på omställningen hos små och medelstora företag inom och kopplade till de i regeringsuppdraget utpekade kompetensområdena.

2.3 Metod och datainsamling för sammanställning av kompetensområden

Nedan redogör vi för metod för sammanställning av kompetensområden vilket inkluderar tillvägagångssätt och urval av datakällor. Kartläggningen har genomförts i fem steg som redogörs för nedan och illustreras i figur 3.

Figur 3: Illustration av metod för sammanställning av kompetensområden



2.3.1 Metodbeskrivning

För att säkerställa att ett kompetenslyft adresserar de behov som finns har ett första steg varit att identifiera de kompetensområden som kan vara föremål för kompetenslyft. Denna kartläggning har utgjort underlag för att i nästa steg inventera utbud av kurser och utbildningar för att kunna tillgodose kompetensförstärkning för klimatomställning.

Övergripande frågeställning:

Den huvudsakliga frågeställningen har varit: Vilka kompetensområden behöver stärkas för att nå en klimatomställning? Vi har också sökt besvara två delfrågeställningar: Vilka typer (i form av specifika och/eller generella) av kompetenser efterfrågas med utgångspunkt i behovet av omställning? Vilka kompetensbehov adresseras av branscher/företag respektive från expertis? (utgörs av rapporter från myndigheter, EU-nivå etc.)

Tillvägagångssätt:

I ett första steg gjordes en datainsamling av skriftligt material. Initialt listades rapporter, forskning, analyser och sammanställningar från tidigare satsningar med utgångspunkt från två perspektiv:

- a) Kompetensbehov identifierade av näringsliv
- b) Identifierade kompetensbehov från tidigare forskning och analyser av aktörer som EU och expertmyndigheter.

Listan återfinns i bilaga 1 och omfattar drygt 40 rapporter. Listan kompletterades efter hand under läsning och bearbetning, samt i dialog med Vinnova och den referensgrupp som Vinnova arbetar med. Den utgör ingen heltäckande litteratursammanställning, men ett urval utifrån uppdragets förutsättningar.

I ett andra steg utarbetades kriterier för textanalys. För att systematiskt identifiera kompetensområden lästes ett antal primära rapporter för att kunna fastställa kriterier för läsning av texter. Kriterierna omfattades av:

- a) Sökord som klimatomställning, kunskap, kompetens, behov, omställning, green skills
- b) Identifierade kompetensområden
- c) Nischer inom kompetensområde (mer specificerade delar inom området)
- d) Huruvida det efterfrågas generell eller mer specifik kompetens
- e) Vilka målgrupper som pekas ut gällande kompetensbehov

Med utgångspunkt från kriterierna sammanställdes en Excellfil med information från genomläsning av rapporter och andra underlag.

I ett tredje steg klustrades kompetensområden följt av analys i tre steg. Data som sammanställdes i Excellfilen utgjorde underlag för en första analys där alla identifierade kompetensbehov lyftes in i Miro. Denna bruttolista med närmare 100 uttalade kompetensbehov sorterades i ett första steg för att utröna teman. I analysen framkom två övergripande teman. Dels mer branschspecifika behov i förhållande till behov av omställning av industriella processer, dels behov av förmågor och kapacitet för omställning med en potentiellt bredare målgrupp. I detta skede framkom en överrepresentation av kompetensbehov inom fordonsindustrin. Härvid genomfördes kompletterande litteratursökningar för att bredda bilden. Med dessa kompletteringar

sorterades kompetensområden ytterligare för att än tydligare utröna teman. Förslag på temaområden togs fram med utgångspunkt från de tidigare nämnda områdena;

- 1) Omställningskapacitet omfattande olika förmågor för omställning med specificeringar.
- 2) Omställning i industriella processer omfattande sakfrågekompetens med ett antal specificeringar av kompetensområden

Härefter kompletterades temaområdena med underlag som framkom av en Mentienkät som föregick workshop 1 och workshop 2.

I ett fjärde steg kompletterades och verifierades kompetensområdena med utgångspunkt från workshop. Tematiseringen utgjorde underlag till workshop 1 och 2. Dessa syftade till att verifiera urvalet av kompetensområden, samt i vissa avseenden komplettera och konkretisera dessa. I de två workshoparna inkom fler exempel på kompetensbehov, och indelningen i två övergripande områden verifierades. De nya kompetensbehoven fördes in i Miron, med separat färgmarkering för att ge överblick över källor.

Som ett sista steg sammanställdes kompetensområdena. Ytterligare en klustring av kompetensbehov genomfördes, där den stora mängden insamlade behov kategoriserades till en mer hanterbar mängd med en mer tydlig indelning. Denna bearbetades sedan i en analysworkshop tillsammans med Vinnova.

Sammanställningen genererade dels underlag för inventering och sammanställning av utbud av kurser och utbildningar, dels underlag till identifierade kompetensområden till det som i föreliggande rapport presenteras i kapitel tre.

2.3.2 Datainsamling

Datainsamlingen för kartläggning av kompetensområden har primärt utgjorts av skriftliga källor. I bilaga 1 finns en sammanställning av de huvudsakliga rapporter som granskats. Rapporternas karaktär har varierat där vissa utgörs av kompetensbehov identifierade av branschorganisationer med mer eller mindre konkreta uttalade kompetensbehov. Rapporter från till exempel EU och expertmyndigheter gav mer generella rekommendationer för kompetensbehov.

Underlaget från Mentienkäten som föregick de två workshoparna samt underlaget som framkom i workshops har också utgjort underlag för datainsamlingen.

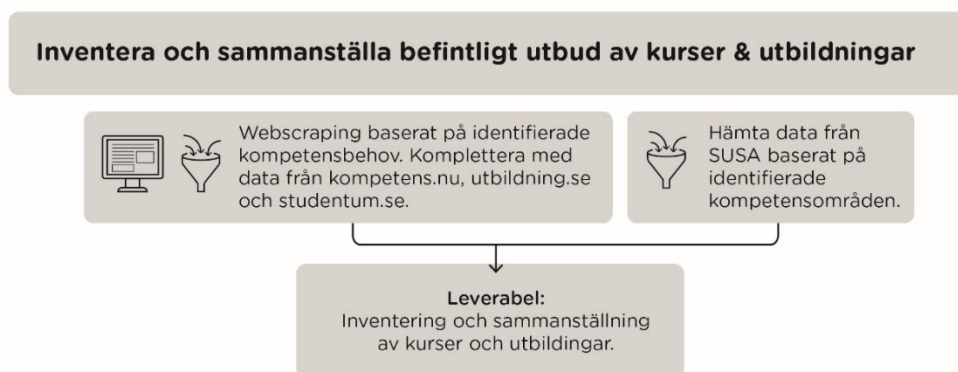
2.3.3 Avgränsningar och utmaningar

Med utgångspunkt från att datainsamlingen utgjorts av befintligt skriftligt material, är kompetenskartläggningen en spegling av vad som identifieras som tillgängligt skriftligt material. Därav bör det tas i beaktande att vissa branschorganisationer är mer framträdande genom att dessa publicerat analyser om kompetensbehov i stor utsträckning och med en större konkretiseringsgrad än vad som finns tillgängligt i mer övergripande analyser. Det innebär att det kan finnas kompetensbehov inom vissa branscher som inte synliggörs i kartläggningen. För en mer träffsäker analys av kompetensbehov behövs fördjupade analyser. Här är dialog med i första hand regioner men även kommuner centrala för att fånga regionala eller lokala variationer i behov.

2.4 Metod och datainsamling för inventering och sammanställning av kurser och utbildningar

Nedan redogör vi för tillvägagångssättet och urval av data för att sammanställa kurser och utbildningar. Vi beskriver också vilka osäkerheter vi ser i inventeringen och hur vi har hanterat dessa. Vidare beskriver vi vilka avgränsningar som gjorts i samband med att inventeringen har genomförts. Datainsamlingen beskrivs på en detaljerad nivå vad gäller kriterier, variabelista, datakällor för datauttag samt sökord och sökregler för att identifiera utbudet.

Figur 4: Illustration av metod för att inventera utbud



2.4.1 Metodbeskrivning

De kompetensområden som identifierats som föremål för ett kompetenslyft ovan utgör underlag för en inventering och sammanställning av befintliga kurser och utbildningar som tillgodoser kompetensförstärkning för klimatomställning.

Övergripande frågeställning:

Vilka kurser och utbildningar för att tillgodose kompetensförstärkning för klimatomställning (enligt identifierade kompetenser i sammanställningen av kompetensområden) finns idag?

För inventeringen har vi tagit utgångspunkt i de kompetensområden som identifierats i sammanställningen av kompetensområden i kombination med:

- kriterier för dataurval av utbildningar och kurser (specificeras nedan) för att avgränsa vilka kurs- och utbildningsformat som är relevanta att titta på
- en variabellista (specificeras nedan) för hur vi sorterar dataunderlaget med information om varje enskild kurs och utbildning på en överskådlig nivå
- datakällor (specificeras nedan) i form av öppna data från SUSAs i kombination med web scraping/kompletterande data
- en sökregel (specificeras nedan) för hur vi filtrerar dataunderlaget

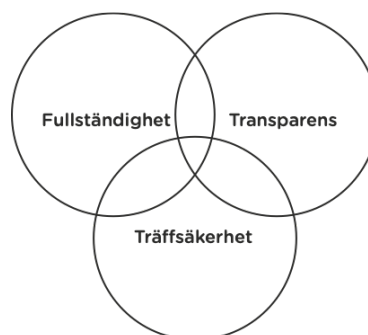
I ett första steg har vi hämtat data utefter kriterier för dataurval av utbildningar och kurser. De inhämtade data har sorterats utefter variabellistan.

I ett andra steg har vi utgått från sökregeln och ett antal sökord på svenska och engelska för varje kompetensområde för att filtrera dataunderlaget. Genom sökning i dataunderlaget har vi identifierat kurser och utbildningar som matchat sökorden.

Resultatet har sammanställts som en ögonblicksbild av vilka kurser och utbildningar som erbjuds inom de identifierade kompetensområdena, sorterade och klustrade under respektive kompetensområde, utbildningsanordnare och format. Det är möjligt att göra egna sökningar i underlaget.

Osäkerheter i inventeringen

Den här typen av inventeringar alltid innehåller osäkerheter. Det finns flera faktorer som påverkar osäkerheten. Det handlar till exempel om brister i tillgång på data, att det saknas uppdaterade studier, breda kartläggningar av totalutbudet och andra kunskapsluckor som försvårar. Dessa faktorer skiljer sig mellan de kompetensområden som vi studerar, och har i olika utsträckning tvingat oss att göra vissa antaganden som i sin tur leder till osäkerheter.



Figur 5: Illustration av metod för att hantera osäkerhet i inventeringen

Som metod för att hantera osäkerheter i inventeringen har vi utgått från en modell där tre värden vägs mot varandra.

- Vi har utgått från aktörernas egna beskrivningar av kurser för att minimera snedvridning av resultatet (träffsäkerhet).
- För att fånga ett så fullständigt utbud som möjligt har vi utgått från etablerade databaser över samtliga kurser och utbildningar i Sverige. För att komplettera med privata utbildningsaktörer har vi även utgått från andra sökportaler.
- För att skapa så stor transparens som möjligt är vi tydliga med metodval, sökord och kriterier för att det ska gå att replikera studien.

2.4.2 Avgränsningar och utmaningar

I samband med inventeringen kan vi konstatera vissa faktorer som ger direkta avgränsningar för metoden.

Det saknas en portal för alla kurser och utbildningar. Vi har valt att gå via de databaser som finns (SUSA) och kompletterande portaler (specificeras nedan) för så stor spårbarhet som möjligt.

Tillgängliga data har gett oss en uppfattning om antalet utbildningar per kompetensområde, utbildningsanordnare och format. Vi har inte inkluderat information om antalet utbildningsplatser per utbildning (volym).

De identifierade kompetensområdena har en mycket stor bredd. Ett exempel på detta är *digitalisering* som rymmer både specifik och generell kompetens och sammantaget är ett mycket stort kompetensområde. Som avgränsning har vi valt att lista alla de kurser och utbildningar som utifrån *sökregeln* och *sökorden* matchat mot kompetensområdet. Vi har inte värderat kurserna/utbildningarna.

2.4.3 Datainsamling

Kriterier för dataurval av utbildningar och kurser

I tabellen visas de kriterier för dataurval av utbildningar och kurser som vi valt datakällor och samlat in data utifrån. Grundskola har inte ingått i urvalet.

Avgränsningen har tagits fram av Vinnova.

Figur 6: Tabell med avgränsningar av utbud

Avgränsning av utbud	
	Kortare yrkesinriktade kurser och utbildningar inom kommunal vuxenutbildning, yrkeshögskolan och den högre utbildningen.
	Utbildningar på såväl gymnasial som eftergymnasial nivå, där utbildningar som motsvarar som mest ett år vid heltidsstudier ingår.
	Folkhögskola samt kurser/utbildningar i konst och kultur nämns inte specifikt i uppdraget, men då dessa innefattar kurser/utbildningar med relevans har vi valt att inkludera sådana i dataunderlaget.
	Grundskola ingår inte.

Variabellista för insamlat underlag

I tabellen visas de variabler som vi sorterat insamlade data utifrån. Variabellistan har tagits fram av Vinnova. Variabellistan ligger till grund för sökningarna, i analysen ingår att se hur samstämmig variabellistan och tillgängliga data är.

Figur 7: Variabellista

Variabellista
1. Information om kurs/utbildning
2. Kurser ett år eller kortare
3. Namn på kurs/utbildning
4. Om kursen/utbildningen
5. Länk till utbildningens hemsida
6. Område (grov) [harmoniserad klassning, SUN)
7. Område (fin) [harmoniserad klassning, SUN)
8. Kursens/utbildningens längd (faktisk tid)
9. Studietakt (procent)
10. Utbildningsnivå (SeQF eller liknande)
11. Studieform (på plats, distans, kombination)
12. Språk
13. Högskola/utbildningssamordnare
14. Studieort

Datakällor för uttag

Som primär datakälla har vi använt SUSÅ. Detta gäller för allt utom Komvux och privata aktörer. Kompletterande data har inhämtats från kompetens.nu (begränsad tillgång), studentum.se, utbildning.se.

Sökregel för inventering

I tabellen listas de kompetensområden som vi utgått från för att filtrera insamlade data. Kompetenserna driver klimatomställningen enligt sammanställningen av identifierade kompetenser. På en övergripande nivå är kompetenserna indelade i *Nya industriella processer* och *Omställningskapacitet*.

Figur 8: Kompetensområden för filtrering av insamlade data

Nya industriella processer:	Omställningskapacitet
• Digitalisering • Energieffektivisering • Elektrifiering • Nya material • Produktionsteknik	• Cirkulär ekonomi och bioekonomi • Grundkunskap hållbarhet och klimat • Hållbar upphandling • Ledarskap och förändringsledning • Marknad och affärsmodeller • Metoder och verktyg • Omställningsförmåga

För att kunna identifiera relevanta kurser och utbildningar har vi tagit fram sökord inom respektive kompetensområde på svenska och engelska. Se bilaga 2 för en fullständig lista över sökord.

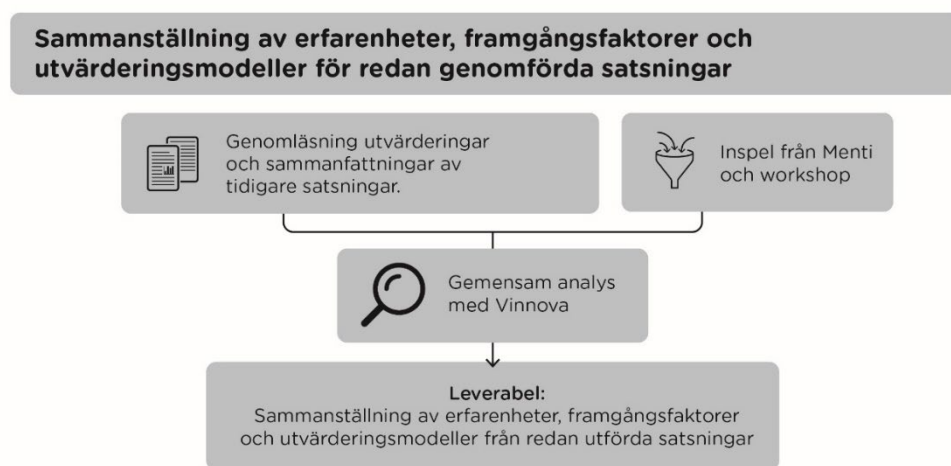
Kriterier för inventeringen:

- Vi har exkluderat kurser som är längre än ett år.
- Vi har tittat på kurs/utbildningsbeskrivningar, inte bara titlar.
- Vi har matchat beskrivningarna mot alla specifika sökord som i sin tur sorterats in under identifierade kompetensområden.
- Om en beskrivning får minst en (1) träff på sökordet så ingår den i urvalet.
- För vissa sökord har vi behövt göra en avvägning mellan fullständighet och träffsäkerhet. För att kunna lita på resultatet av inventeringen behöver vi ha ett så fullständigt underlag som möjligt, men samtidigt säkerställa dess relevans i inventeringen. Kombinationen av sökord som ligger till grund för inventeringen och sammanställningen bifogas.

2.5 Metod och datainsamling för sammanställning av erfarenheter, framgångsfaktorer och utvärderingsmodeller för redan genomförda satsningar

Nedan redogör vi för tillvägagångssätt och urval av data för att sammanställa erfarenheter och insikter om tidigare genomförda satsningar.

Figur 9: Illustration av metod för sammanställning av tidigare erfarenheter



2.5.1 Metodbeskrivning

Övergripande frågeställning

Den huvudsakliga frågeställningen har varit: Vilka erfarenheter, framgångsfaktorer, utvärderingsmodeller finns att lära av från tidigare satsningar? Vad har varit de främsta framgångsfaktorerna när det gäller små och medelstora företags (SMF) förmåga att ingå i satsningar och omsätta kunskapen? Vilka utvärderingsmodeller finns att lära av? Vilka modeller har skapat nytta?

Tillvägagångssätt

Vi har studerat rapporter som innehåller utvärderingar av tidigare genomförda insatser, som vi har bedömt som relevanta då de har haft ett brett och nationellt fokus och haft ambitionen att nå många företag. Vi har fokuserat på de dokument som innehåller utvärderingar och rekommendationer, för att kunna samla lärdomar om vad som har fungerat bra och vad som har varit utmaningar. Vi har framför allt studerat de rekommendationer som utvärderare har gett.

Vi har också inhämtat erfarenheter och kunskaper i de två workshoparna som anordnades för aktörer som lyftes i regeringsuppdraget. Här har vi arbetat med två olika men länkade perspektiv, dels hur företag kan tillgodogöra sig kompetenshöjande insatser, dels hur insatser kan designas för att skapa den samhällsnytta som insatsen syftar till.

2.5.2 Avgränsningar och utmaningar

Dokumentstudien har avgränsats till de insatser vi har funnit som har utvärderats. Dessa har i stor utsträckning handlat om produktion, automatisering och digitalisering. Denna avgränsning ska göra att utvärderarperspektivet tas till vara och utgår från att själva sakinnehållet kan vara jämförbart med de insatser som behövs för klimatomställning.

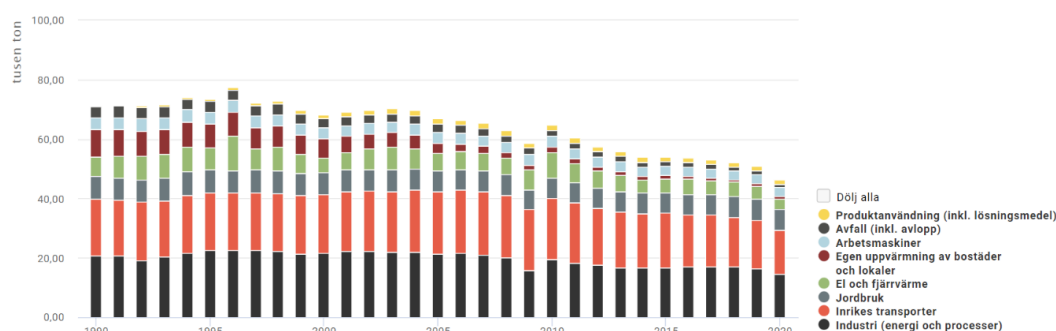
3. En sammanställning av kompetensområden för att genomföra klimatomställningen

I detta kapitel presenteras kompetensområden för klimatomställningen som identifierats genom datainsamling och analys. Det är ingen heltäckande bild som redovisas, utan en ögonblicksbild utifrån de rapporter vi tagit del av och från deltagare i workshops. Behoven är uppdelade i två delar; omställningskapacitet i organisationer och omställning i industriella processer. För de två huvudområdena finns ett antal underliggande kompetensområden, som beskrivs närmare och där det listas exempel på vilken typ av kompetens som behövs inom detta område. Rapporterna och de behov som kommit fram via workshops och Menti (enkät) säger ingenting om hur stora behoven är inom respektive områden, eller i förhållande till effekt för klimatet. Listan över kompetensområden är i bokstavsordning och anger inte hur de bör prioriteras.

Världens första fossilfria välfärdsland

Enligt de svenska miljömålen ska Sverige senast år 2045 inte ha några nettoutsläpp av växthusgaser till atmosfären, för att därefter uppnå negativa utsläpp. Även om Sverige har kommit långt i klimatomställningen sett ur ett internationellt perspektiv återstår en stor del av klimatomställningsresan. För svensk del är det transporterna, industrin och jordbruket som är de tre största källorna till utsläpp av växthusgaser (se figur 10). Åtgärder för att minska industrins utsläpp är särskilt viktiga (Sveriges miljömål, 2022)

Figur 10: Utsläpp av klimatpåverkande gaser. Utsläppsminskningen 2020 beror till stor del på händelser relaterat till covid-19-pandemin eller andra utsläppsminskningar som Naturvårdsverket bedömer vara tillfälliga. Källa: Sveriges miljömål, 2022



Det finns mycket kunskap om hur olika sektorer kan ställa om och hur tekniska innovationer kan bidra till omställningen. Bara de senaste åren har det formulerats en mängd planer inom bland annat järn och stål, kemi, metallindustri, bränsleproduktion,

industrivärme, persontransporter, godstrafik, flyg, sjöfart, avfallshantering och arbetsmaskiner (Material Economics, 2021). Det saknas dock en övergripande sammanställning av vilka kompetenser som behövs för att klara av att genomföra klimatomställningen. Kartläggningen i föreliggande rapport bygger därför till stor del på enskilda branschens, arbetsgivar- och intresseorganisationers mer eller mindre uttalade kompetensbehov som framförts i workshops och rapporter, men vi har också tagit fasta på rapporter från till exempel svenska expertmyndigheter, EU, lärosäten och aktuell forskning (se vidare i metodkapitlet).

I det underlag vi tagit del av kvantifieras kompetensbehovet bara i undantagsfall. Ett sådant är till exempel behovet av arbetskraft inom tech-området, där prognosen är att 70 000 personer saknas år 2024 (Almega 2020). Dock är behovet som beskrivs inom tech-sektorn inte direkt kopplat till klimatomställningen, vilket gör det ännu svårare att säga hur stort behovet faktiskt är för att klara omställningen. Därmed kan vi inte heller säga något om hur de olika kompetensområdena bör prioriteras.

I ett större hållbarhetsperspektiv är insatser för klimatomställningen en del av Sveriges genomförande av Agenda 2030 med 17 mål och 169 delmål för hållbar utveckling, som rör både den ekologiska, sociala och ekonomiska dimensionen. Agendan har antagits av 193 länder i världen och har som övergripande mål att avskaffa extrem fattigdom, minska ojämlikheter och orättvisor i världen, främja fred och rättvisa och att lösa klimatkrisen. Agenda 2030 visar nödvändigheten av alla samhällsaktörers delaktighet och att genomförandet är ett gemensamt ansvar. Sveriges riksdag antog i slutet av 2020 propositionen *Sveriges genomförande av Agenda 2030* (prop. 2019/20:188), som kan sägas vara en plan för hur arbetet ska gå till. Behov som beskrivs, och som också är relevanta för klimatomställningsarbetet, är att utveckla formerna för samordning och styrning, samt ett ledarskap som agerar långsiktigt och flexibelt. Propositionen betonar också vikten av förändrade förhållningssätt och beteenden på både individ- och samhällsnivå. Ytterligare en aspekt som lyfts är behovet av att utveckla och skapa former för dialog för att säkerställa bredd och långsiktighet. Det står också tydligt att genomförandet ska präglas av principen om att inte lämna någon utanför. (ibid). Med den principen i åtanke, och med tanke på Sveriges ambition att bli världens första fossilfria välfärdsland är det viktigt att ta hänsyn till rättighets-, jämställdhets- och jämlikhetsperspektiv när det gäller insatser för klimatomställning, både utifrån olika geografiska förutsättningar och människors olika socioekonomiska villkor.

3.1 Indelning av kompetensområden

För att nå den omställning som krävs i det svenska näringslivet och samhället behövs ny eller utvecklad kompetens på flera nivåer. Det är inte nog att enskilda individer på företagen når ny kompetens, utan kompetensutveckling krävs brett med ett flertal olika mottagare. Olika mottagare har också behov av olika typer av kompetensutveckling för att helheten tillsammans ska uppnå de resultat och effekter som krävs för att lyckas

med klimatomställningen. I figur 11 nedan visualiserar vi vår analys av kompetensbehov i fyra olika nivåer.

På individnivå behövs

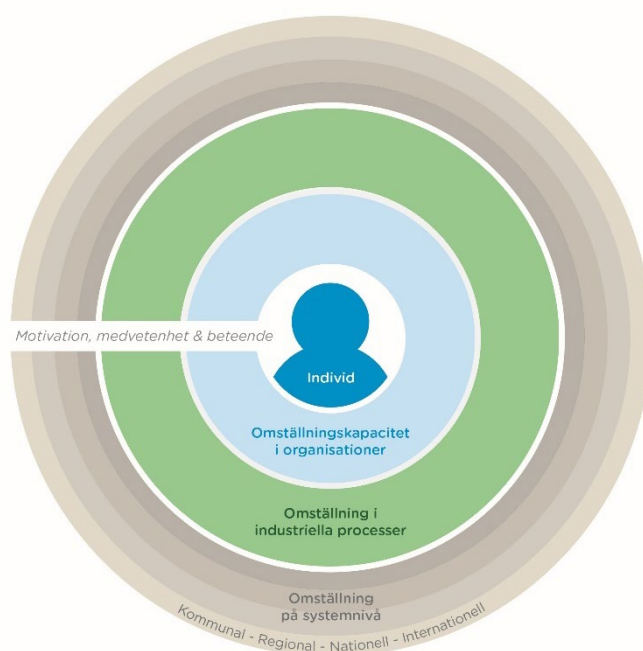
kompetensutveckling inom många olika sakområden. All kompetensutveckling måste utgå från individens behov och förutsättningar för att bli träffsäker. Det handlar dels om att grundutbilda fler inom nya sektorer eller att öka antalet examinerade inom olika yrkesgrupper, tex. ingenjörer med klimatrelevant kompetens. Det är dock lika relevant att vidareutbilda personer som redan är i arbetslivet med ny kunskap och kompetens, att exempelvis kompetensutveckla ekonomer och jurister inom hållbarhet. Det är

nödvändigt för att klara kompetensförsörjningen av ett näringsliv i omställning. Samtidigt gynnar det också individerna själva, som får en mer attraktiv kompetens på morgondagens arbetsmarknad.

Att bara satsa på att kompetensutveckla individer är dock inte nog. Lika viktigt är att även satsa på **omställningskapacitet i organisationer**. Att utveckla kompetens och förmåga inom svenska företag och organisationer, så att de får ökade förutsättningar att omsätta den nya kompetensen och bidra till förändring och omställning. En primär målgrupp inom denna del av Kompetenslyftet bör vara företagens och organisationernas ledning, som både måste förstå och ha förmågan att leda omställningen. Att få ledning, investerare och styrelser att förstå och se affärsnyttan i omställningen är A och O för att få effekt av investeringen i kompetensutveckling.

Vår analys av kompetensbehov visar också att det finns behov av att utveckla omställningskapaciteten hos ett bredare lager av företagens medarbetare. Det krävs att stora delar av personalen har en ökad förmåga att arbeta innovativt och att kunna tänka på företagets processer ur ett cirkulärt perspektiv. Därför är satsningar på omställningskapacitet prioriterad.

Figur 11: Illustration av kompetensbehov på olika nivåer



Samtidigt är det även centralt med ny kompetens inom det vi kallar **omställning i industriella processer**. Vi har samlat in åtskilliga behov inom olika sakområden som tillsammans utgör exempel på hur den svenska industrin behöver utvecklas för att kunna ställa om mot en mer hållbar och klimatsmart verksamhet. Det finns behov av en mängd sakområdeskompetens inom nya industriella processer. Exempelvis inom nya klimatsmarta material, ny produktionsteknik eller elektrifiering. På företagsnivå är denna utveckling av kompetens en mycket viktig förutsättning för näringslivets omställning. Större områden som digitalisering och elektrifiering har dessutom påverkan på omställningskapaciteten hos alla samhällets aktörer, både offentliga och privata.

Till sist finns även behov av att skapa förutsättningar för omställning på **systemnivå**. Detta för att ge förutsättningar och undvika hinder för långsiktig och varaktig omställning. Det är inte bara individer och företag som behöver ställa om, utan hela samhället måste anpassas för att nå klimatmålen. Det handlar om att stärka upp samhällssystem och regelverk parallellt med att utveckla organisationers kompetens. Först när hela systemet ställer om, kan satsningar på ny kompetens nå fullt genomslag.

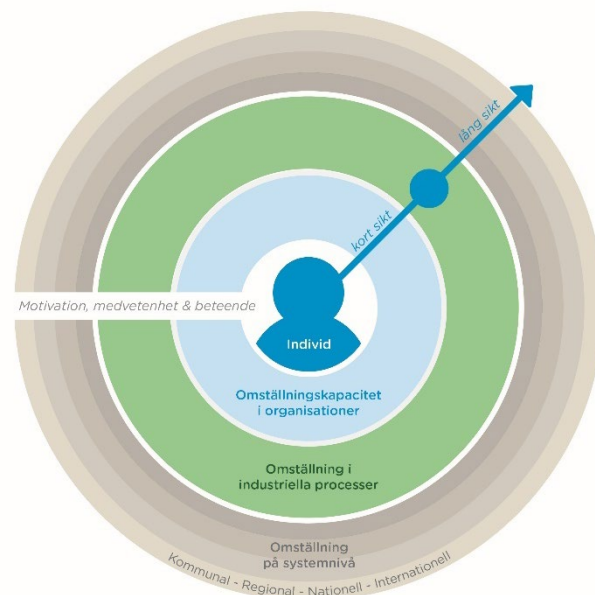
Med systemnivån avses här aktörer som agerar på internationell, nationell, regional och lokal nivå med möjlighet att skapa strukturella förutsättningar för klimatomställning. Ett par exempel kan hämtas från utbildningsområdet, som behöver anpassas på systemnivå för framtidens, inte dagens, behov och efterfrågan. För att det ska vara möjligt kan justeringar komma att krävas i styrning av offentligt finansierade utbildningsformer för att öka incitamenten för att utveckla till exempel MOOCs² och andra kortare utbildningar. .

För att nå avsedda effekter med ett kompetenslyft krävs det att satsningen tar in behov och förutsättningar på alla dessa fyra nivåer. Samtidigt finns det generiska behov som skär igenom nivåerna, som alla kan ha nytta av. Det illustreras i figuren med begreppen **motivation, medvetande och beteende**. På samtliga nivåer finns behov av motivation och förståelse för omställningen, vad den innebär och hur den kan initieras och genomföras. Varför bör vi ändra i våra industriella processer eller hur jag genomför mitt arbete? Det handlar om att se affärsnytta i omställningen, och att förstå hur den egna kompetensutvecklingen bidrar i omställningen mot ett hållbart samhälle. Beteendeförändringar krävs genomgående på alla nivåer, från den enskilde medarbetaren till implementering av olika ersättningssystem, om satsningen ska kunna ge effekt.

² Förkortningen står för Massive Open Online Courses, och avser öppna distansutbildningar som ges digitalt.

I figuren till höger illustreras också en annan poäng, att det tar olika lång tid att förändra och nå effekt i olika delar av systemet. På kort sikt kompetensutvecklas individer, som genom sin kompetensutveckling får ökad kompetens och förmåga för att bidra till omställningen. Det ger effekter på både företagets omställningsförmåga och på omställning i de industriella processer som tillsammans bygger upp det svenska näringslivet. På sikt kan en kompetensutveckling av enskilda individer leda till att hela företag och sektorer når omställning. På längre sikt sker förändringar i regler och beteenden på systemnivå, som ger övriga nivåer förutsättningar för att bidra.

Figur 12: Illustration av kompetensbehov på olika nivåer och effekter på kort och lång sikt.



I kartläggningen av kompetensbehov fokuserar vi främst på de två nivåerna i mitten av figuren, omställningskapacitet i organisationer och omställning i industriella processer. Genom att identifiera kompetensbehov inom dessa två centrala områden menar vi att kartläggningen på bästa sätt identifierar vilka kompetensbehov som finns på makronivå. Vilken kompetens som varje enskild individ behöver förstärka är sedan något som måste analyseras på företags- och ytterst på individnivå i ett kommande genomförande av ett kompetenslyft.

3.2 Omställningskapacitet i organisationer

Området omställningskapacitet i organisationer handlar om vilka kompetenser som behövs för att organisationer ska förmå att ställa om, till skillnad från vilka sakområden eller processer som behöver genomföras för klimatomställningen (till exempel elektrifiering och digitalisering). Snarare än tekniska lösningar och innovationer handlar detta område om kapacitet och förmågor inom områden som styrning, ledning och analys, men också om värderingar, kultur, motivation och beteende.

Omställningskapacitet och förmåga är något som behövs i alla organisationer, inom alla branscher och sektorer, i små företag liksom i stora bolag och hos individer likväl som i offentlig verksamhet och på systemnivå. Det handlar om kompetenser som behövs för att gå från medvetenhet till förmåga att omsätta kunskap och åstadkomma faktiskt förändring och nå effekt.

Denna typ av kompetenser och förmågor lyftes särskilt fram i intervjuer och av deltagarna på workshops, och återkommer också i flera skriftliga rapporter. Inte minst underströk flera deltagare behovet av kompetens inom strategisk kompetensförsörjning, det vill säga kompetens att analysera och förstå vilken kompetens företaget eller organisationen faktiskt behöver för att klara klimatomställningen och möta framtidens marknader.

Kartläggning och analys av kompetensområden kopplade till omställningskapacitet i organisationer har resulterat i sju områden där behov av kompetenslyft framkommit. Dessa förklaras sedan närmare med exempel på olika delar som ingår i kompetensområdet. Kompetensområdena ska snarare ses som ett samlingsbegrepp, än som en perfekt avgränsad kategori.

Figur 13: Illustration av kompetensbehov för omställningskapacitet i organisationer



3.2.1 Cirkulär ekonomi och bioekonomi

Regeringens strategi för omställning till cirkulär ekonomi beskriver cirkulär ekonomi som ett verktyg för att minska samhällets resursanvändning och den miljöpåverkan som följer av denna. Omställningen till en cirkulär ekonomi ses som ett verktyg för att nå de

nationella och internationella miljö- och klimatmålen, samt de globala målen i Agenda 2030. (Regeringskansliet, 2020).

Delegationen för cirkulär ekonomi betonar att ”det är kritiskt att även varje krona som investeras i fabriker och logistiksystem i Sverige görs utifrån en cirkulär ansats. Detta är särskilt viktigt i kapitaltung industri där livslängden på utrustningen är lång.” (Delegationen för cirkulär ekonomi, 2022, sid 7). Delegationen lyfter också att företag genom sina lösningar behöver hjälpa sina kunder att bli mer resurseffektiva, cirkulära och hållbara över tid (ibid).

Bioekonomi är en ekonomi där material, kemikalier och energi har sitt ursprung i förnybara biobaserade råvaror. I en cirkulär ekonomi stannar resurserna inom samhällets kretslopp i stället för att bli till avfall. Bioekonomi och cirkulär ekonomi är två kompletterande krafter i strävan mot en hållbar utveckling (Bioinnovation, 2022).

Cirkulärt tänkande och cirkulära processer lyfts i ytterligare en mängd skriftliga rapporter (se till exempel Byggföretagen 2018, Svenskt näringsliv 2021, RISE 2022:1, FORTE 2021, Svensk form och SVID 2022) samt i enkätsvar via Menti och av deltagare i workshops.

Exempel på områden där det framkommit behov av kompetens inom ramen för cirkulär ekonomi:

- Avfall
- Bioekonomi
- Ekosystemtjänster
- Cirkulära byggprocesser
- Cirkulära produkter
- Dagvatten
- Design för cirkulär ekonomi
- Förnyelsebara råvaror
- Markanvändning
- Naturresurs
- Spårbarhet
- Återbruk

3.2.2 Grundkunskap i hållbarhet

I propositionen Sveriges genomförande av Agenda 2030, som antogs av Sveriges riksdag i december 2020, lyfts behovet av ökad information och kommunikation som en viktig del i att öka kännedomen och kunskapen om hållbar utveckling, liksom för att bibehålla och öka innovation, engagemang och förändrade beteenden i riktning mot hållbar utveckling (Prop. 2019/20:188).

Många av deltagarna på de workshops vi haft har lyft fram behovet för en organisation och dess ledning, chefer och medarbetare att få en större förståelse och kunskap för vad hållbarhet och klimatomställning egentligen innebär, inte minst för den egna verksamheten. Det handlar också om att förstå varför alla nivåer, från individ till organisation till system, behöver ställa om. Det behövs kunskap och förståelse för att få den motivation som behövs för att faktiskt driva igenom förändringar och genomföra omställningen.

Delar som särskilt lyfts är behovet av att förstå hur de tre dimensionerna av hållbarhet hänger samman och påverkar varandra, vilket även andra aktörer understryker (se till exempel Nationella samordnaren Agenda 2030 2022, Bianchi, Pisiotis & Giraldez 2022, Svensk form och SVID 2022 och FORTE 2021).

Exempel på områden där det framkommit behov av kompetens inom ramen för behov av grundkunskap:

- Hållbarhet och klimatomställning
- Agenda 2030 (tre dimensioner, integrerade, odelbara, ingen ska lämnas utanför)
- Biologisk mångfald
- Cirkularitet
- Grön kompetens hos hela personalstyrkan
- Kopplingen mellan hållbarhet/klimat och den egna verksamheten
- Resiliens

3.2.3 Omställningsförmåga

Förmågan att ställa om en organisation eller en verksamhet kräver kompetens inom bland annat beteendevetenskap, design och systemiskt tänkande. Både allmänna kompetenser (som systemförståelse) och mer specifika omställningsförmågor (som design) har lyfts av både deltagare i workshops och i skriftliga rapporter från både bransch och forskning (se till exempel Bianchi, Pisiotis & Giraldez 2022, Nikolajenko-

Skarbalė, Viederytė & Šneiderienė 2021, Klimatpolitiska rådet 2022, EU-kommissionen 2022, Svensk form och SVID 2022 och RISE 2022:1).

I förlängningen handlar området också om individers förmåga att lära nytt och om de förutsättningar som finns för det livslånga lärandet på systemnivå, som kan underlätta tillgången till kontinuerlig kompetensutveckling och ökad användning av utbildningssystemet (Samverkansprogrammet livslångt lärande och kompetensförsörjning, 2022).

Exempel på områden där det framkommit behov av kompetens inom ramen för omställningsförmåga:

- Beteendeförändring, beteendevetenskap
- Design, visualisering
- Förmåga att lära nytt
- Hantera osäkerhet
- Livslångt lärande
- Nudging
- Omvärldsanalys
- Samhällsbyggnad, samhällsplanering
- Systemtänkande, systemförståelse

3.2.4 Förändringsledning och ledarskap

Förändringsledning handlar om ett strukturerat arbetssätt för att förflytta en organisation från ett nuläge till ett nytt läge. I arbetet tar man hänsyn till både människor och den nytta förändringen förväntas få. Det handlar om att organisera förändringsarbetet utifrån kunskapen om hur individer tar till sig förändring, men även om att planera aktiviteter på organisationsnivå som stöttar individernas förflyttning (Ekonomistyrningsverket, 2022).

I Agenda 2030-delegationens slutbetänkande, Agenda 2030 och Sverige: Världens utmaning – världens möjlighet, understryker delegationen särskilt vikten av långsiktighet och ledarskap. Två aspekter av organisation och ledarskap framhålls som särskilt viktiga: att det finns en medvetenhet, kunskap och vilja högst upp i beslutshierarkin, samt att agendan hanteras integrerat i den ordinarie verksamheten och inte som ett sidoprojekt (Agenda 2030-delegationen 2019). Även OECD har tagit fram en modell för genomförandet av Agenda 2030 där ledarskapets roll (inte minst det politiska) i att säkerställa åtagandet på högsta nivå lyfts upp som en av de viktigaste komponenterna (Sveriges kommuner och regioner, 2019).

Behovet av kompetens inom förändringsledning och ledarskap med tillhörande områden som innovationsledning, processledning, tvärsektoriell samverkan och kommunikation tagits upp av i princip alla gruppdiskussioner under workshops och vikten av denna kompetens understryks även i intervjuer och skriftliga rapporter (se till exempel Bianchi, Pisiotis & Giraldez 2022, Nikolajenko-Skarbalé, Viederytė & Šneiderienė 2021, EU-kommissionen 2022, Journal of Physics 2018, Klimatpolitiska rådet 2022, Nationella samordnaren Agenda 2030 2022, Samverkansprogrammet för livslångt lärande och kompetensförsörjning 2022 och RISE 2022:1).

Vikten av att säkerställa att rättighetsperspektiv, jämställdhet och jämlikhet är en del av omställningen är ytterligare ett perspektiv på förändring och ledarskap (se till exempel FORTE 2021, Jämlikhetskommissionen 2020).

Exempel på områden där det framkommit behov av kompetens inom ramen för ledarskap:

- Innovationsledning
- Jämställdhet och jämlikhet som del av omställningen
- Kombinera klimatomställning med affärsnytta
- Kombinera tekniska investeringar med insatser för beteendeförändringar (samhällsvetenskap och naturvetenskap)
- Kommunikation
- Kunskapsdelning
- Leda i förändring
- Nyttja digitaliseringens möjligheter
- Processledning
- Relationskompetens
- Samskapande
- Strategisk kompetensförsörjning
- Visionärt beslutsfattande

3.2.5 Marknad och affärsmodeller

Inom området marknad har de branscher och industriföreträdare, liksom andra experter som deltagit i workshops pekat på nödvändigheten av affärsincitament för företag för att genomföra åtgärder för klimatomställningen. Det handlar om att hitta nya affärsmodeller, nya marknader. Det handlar också om att konsumenter ställer nya och

ökade krav på hållbarhet och nya krav på underleverantörer och på att hållbarhetsredovisa sin verksamhet.

Regeringens Agenda 2030-samordnare pekar i sitt delbetänkande på behovet av en svensk färdplan för hållbar ekonomisk utveckling (Nationella samordnaren Agenda 2030, 2022). Färdplanen initieras för att förstärka ekonomiska incitament och regelverk för att öka takten på omställningen. Flera rapporter lyfter också liknande behov (se till exempel FORTE 2021, Företagarna 2021, Delegationen för cirkulär ekonomi 2022 och Unionen 2022)

Exempel på områden där det framkommit behov av kompetens inom ramen för marknad och affärsmodeller:

- Affärsmodeller med incitament för klimatomställning
- Affärsutveckling för framtida konkurrenskraft
- Beställarkompetens som efterfrågar klimat och hållbarhetsnytta
- ESG (Environment, Social, Governance)
- Klimatvänlig konsumtion
- Miljöekonomi
- Nya marknader
- Standarder/standardisering för hållbarhet/klimat

3.2.6 Metoder och verktyg

Grundkunskap och medvetenhet om hållbarhet är ett första steg i omställningen. När det sedan kommer till kapacitet och förmågor att omsätta kunskapen finns det en rad metoder och verktyg för kartläggning, analys och uppföljning, som en organisation har nytta av för att förstärka sin omställningsförmåga, och som kommit fram i såväl workshops som i skriftliga rapporter (se till exempel Cementa 2018, Unionen 2022, Myndigheten för yrkeshögskolan 2021, Energimyndigheten, Energiföretagen i Sverige och Mälardalens högskola 2019 och European Steel Skills Agenda 2021).

Exempel på områden där det framkommit behov av kompetens inom ramen för metoder och verktyg:

- Effektmätning
- Kartlägga och följa upp klimatpåverkan
- Klimatanalyser
- Livscykelanalyser

- Målkonfliktsanalyser
- Omvärldsanalys
- Samhällsekonomiska beräkningar

3.2.7 Upphandling

Kompetens kring offentlig upphandling har särskilt lyfts som viktig av flera deltagare i workshops. Det handlar bland annat just om att hållbar upphandling med både miljömässiga, sociala och ekonomiska krav kan fungera som incitament för klimatomställning hos leverantörer. Inom ramen för upphandlingskompetens ryms också kompetens och kapacitet att kunna mäta och följa upp på effekt/utfall. Upphandling är ett viktigt styrmedel i arbetet för hållbar utveckling, vilket lyfts i flera rapporter (se till exempel Klimatpolitiska rådet 2022, Svenskt näringsliv 2021, Delegationen för cirkulär ekonomi 2022, Svensk form och SVID 2022 och Journal of Physics 2018).

Exempel på områden där det framkommit behov av kompetens inom ramen för upphandling:

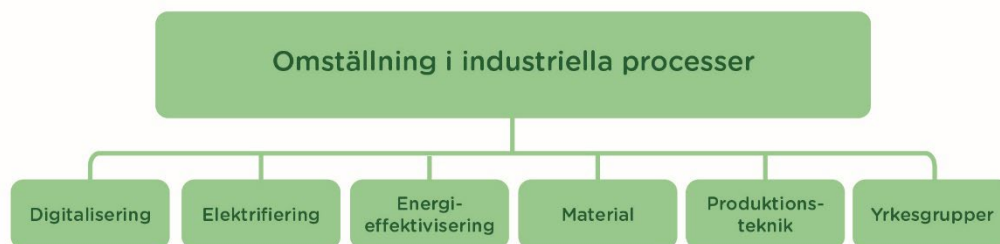
- Beställarkompetens
- Design för upphandling
- Hållbarhetskompetens för upphandlare (miljö/klimat, social, ekonomi)

3.3 Omställning i industriella processer

Omställning i industriella processer används i denna rapport som ett samlingsbegrepp som omfattar olika kompetensbehov inom allt från produktionsteknik och materialkunskap till övergripande processer som elektrifiering och digitalisering. Dessutom presenteras här olika yrkesgrupper som behövs för omställningen inom industrin. Det är viktigt att påpeka att de olika kompetensområdena hör ihop och på många sätt är varandras förutsättningar. Stora omställningsområden som elektrifiering och digitalisering genomsyrar alla processer och är till exempel avgörande för frågor om energieffektivisering, samtidigt som det skapar förutsättningar för gröna innovationer, som till exempel fossilfritt stål och andra material.

Omställning i industriella processer delas nedan upp i sex områden där behov av kompetenslyft framkommit. Dessa förklaras sedan närmare med exempel på olika delar som ingår i kompetensområdet.

Figur 14: Illustration av kompetensbehov för omställning i industriella processer



3.3.1 Digitalisering

Digitalisering är en process som genomsyrar samhällets alla nivåer, alla sektorer och alla branscher och som påverkar allt från individ till system. Digitaliseringen av samhället innebär stora möjligheter för klimatomställning, inte minst för industriella processer och energieffektivisering, men innebär till exempel också ökade och bättre möjligheter för hållbarhetsanalyser på styrning- och ledningsnivå inom organisationer.

Digitalisering har lyfts som en förutsättning och möjliggörare för klimatomställningen av deltagare i workshops och i rapporter från både branscher och experter (se till exempel Skogsindustrierna 2018, Sveriges Bergmaterialindustri 2019, RISE 2022:1, Samverkansprogram livslångt lärande och kompetensförsörjning 2022, FORTE 2021, Almega 2020 och Teknikföretagen 2022).

Exempel på områden där det framkommit behov av kompetens inom ramen för digitalisering:

- Artificiell intelligens (AI)
- Automation (fastighet, tåkt)
- Data (big data, dataanalys, datatekning, datahantering)
- Gamification
- Virtual reality

3.3.2 Elektrifiering

Att ersätta användningen av fossila bränslen i industriprocesser eller som drivmedel är avgörande för att nå målet om ett fossilfritt Sverige 2045. Elektrifiering är en förutsättning för att kunna fasa ut de fossila bränslena och har en påverkan på de flesta andra industriella processer som nämns i det här kapitlet. På nationell nivå har regeringen tagit fram en nationell strategi för elektrifiering, som tar ett helhetsgrepp om förutsättningarna i energisektorn för att möjliggöra en ökad elektrifiering. I samtliga svar via Menti (enkäter) och workshops har behovet av kompetens inom elektrifiering lyfts, vilket också får stöd i rapporter från både branschorganisationer, myndigheter och andra experter (se till exempel Mobility Sweden 2020:1, Mobility Sweden 2020:2, Klimatpolitiska rådet 2022, Svenskt näringsliv 2021, RISE 2022:1 och RISE 2022:2 och Myndigheten för yrkeshögskolan 2021).

Exempel på områden där det framkommit behov av kompetens inom ramen för elektrifiering:

- Batteriteknik och batteritillverkning
- Elektromobilitet
- Elsäkerhet
- Elteknisk kompetens
- Fossilfri elektrifiering
- Kraftöverföring
- Ladd (infrastruktur/kunskap)
- Smarta elnät

3.3.3 Energieffektivisering

Energieffektivisering rör alla branscher, alla sektorer och alla nivåer i samhället, från individ till system. Det finns många sätt att minska energianvändningen och energikostnaderna – allt ifrån valet av lampa i hemmet till effektivare processer inom industrin. För att nå Sveriges klimat- och energimål måste alla ställa om och göra mer energieffektiva val, samtidigt som att det på samhällsnivå måste finnas förutsättningar för att kunna göra dessa val.

En viktig förutsättning för energieffektivisering är digitalisering. Digitaliseringen bidrar med möjligheter till datainsamling och analys, som kan omvandlas till insikter om produktionsprocesser och smartare lösningar för industrin, som i sin tur kan bidra till minskad användning av energi. Men energieffektivisering handlar alltså också behovet av kunskap och förändrat beteende på individnivå.

Energieffektivisering har lyfts både som en viktig förutsättning för och som en del av klimatomställningen av deltagare på workshops och i ett flertal rapporter (se till exempel Cementa 2018, Drivkraft Sverige 2020, Klimatpolitiska rådet 2022, Mobility Sweden 2020 och Svenskt näringsliv 2021)

Exempel på områden där det framkommit behov av kompetens inom ramen för energieffektivisering:

- Bioenergi, biobränslen
- Bränsleceller
- Energisystem
- Förnybara drivmedel
- Solceller
- Vindkraft

3.3.4 Material

Omställning när det kommer till material handlar både om mer klimatsmart produktion av material, att byta ut befintligt material mot mer hållbara alternativ och om minskad användning av material. Behovet av kompetens inom området lyfts bland annat av Betonginitiativet 2018, Sveriges Bergmaterialindustri 2019, Jernkontoret 2018, Skogsindustrierna 2018, Svensk dagligvaruhandel 2018, Svenskt näringsliv 2021 och RISE 2022:1. Även deltagarna i workshops lyfte behov av ökad kompetens inom nya och förnybara material.

Exempel på områden där det framkommit behov av kompetens inom ramen för material:

- Biomassa (från jord- och skogsbruk)
- Biomaterial
- Cirkulära/återbrukade material (plast, metall)
- Organiska material
- Betong

- Fossilfritt stål

3.3.5 Produktionsteknik

För att lyckas med klimatomställningen behövs nya tekniska lösningar för utvinning, produktion och återvinning, liksom uppdatering av befintlig produktionsteknik och processer inom industrin. Behoven har uttryckts i både genom Menti (enkäter) inför och efter workshops och i dialogen under workshops, liksom bland annat flera av färdplanerna för industrin (till exempel Jernkontoret 2018, Svemin 2018, Skogsindustrierna 2018 och Cementa 2018), samt rapporter från Klimatpolitiska rådet 2022, RISE 2022:1, European Steel Skills Agenda 2021 och Svenskt näringsliv 2021.

Exempel på områden där det framkommit behov av kompetens inom ramen för produktionsteknik:

- Avfallshantering
- Bergsteknologi
- Bioteknik
- Cirkulära produktionsprocesser
- Datateknik
- Metallurgi
- Fossilfri brytning och förädling
- Datateknik
- Elektroteknik
- Industriell symbios
- Kemi
- Kolbindning
- Koldioxidavskiljning och lagring
- Processteknik
- Vätgasproduktion och vätgasteknik
- Återvinningsprocesser för olika material

3.3.6 Yrkesgrupper

Särskilda yrkesgrupper som behövs för att klara av att genomföra omställningen har lyfts särskilt, både i rapporter (se till exempel Almega 2020, FORTE 2021, Myndigheten för yrkeshögskolan 2021, Klimatpolitiska rådet 2022 och RISE 2022:1), samt av

deltagare i workshops. De flesta är kopplade till ett eller flera av tidigare nämnda kompetensområden under industriella processer.

Exempel på yrkesgrupper som framkommit:

- Besiktningspersoner
- Drifttekniker inom el och fjärrvärme
- Elinstallatörer
- Elkrafttekniker
- Elmarknadsspecialister
- Högspänningstekniker
- Kraftnätsoperatörer
- Maskinförare
- Mjukvaruutvecklare/programmerare
- Ingenjörer (tech, energi, elektronik, automation, datateknik, miljö, konstruktion)
- Operatörer (fokus automation)
- Processoperatörer
- Underhållstekniker/elektriker
- Vindkrafttekniker
- VVS-tekniker

3.3.7 Avslutande reflektion kring kompetensområden

Sammanfattningsvis omfattar kartläggningen av kompetensområden både förstärkning av kompetens och förmågor för att generera omställningskapacitet och för omställning av industriella processer. Dessa övergripande kompetensområden hör ihop och är på många sätt varandras förutsättningar. Vad gäller båda områdena förutsätts kompetenslyft på individnivå, organisationsnivå och den samhällsövergripande nivån som omfattar strukturella förutsättningar för omställning.

Kartläggningen av kompetensområden är en spegling av behov som uttalas i tillgängligt skriftligt material och av de aktörer som deltagit i workshops. Det bör därför beaktas att det finns "vita fläckar", med kompetensbehov som inte uttalas, till exempel inom områden där det inte finns starka branschorganisationer som företrädare.

För att påskynda omställningen behövs insatser som bidrar till långsiktig omställning (till exempel förändringar i högskoleförordningen, eller utvidgning av utbildningsplatser),

men också insatser som kan täcka kompetensbehov här och nu. Klimatomställningen påverkas givetvis av en rad omvärldsfaktorer och i en värld som är under ständig förändring. För större träffsäkerhet gällande kompetensbehov behövs kontinuerliga kompetenskartläggningar och analyser. Härvid kan dialoger och kopplingen till den regionala och kommunala nivån utgöra en viktig utgångspunkt.

4. Inventering och sammanställning av relevanta kurser och utbildningar

Ramboll har genomfört en gedigen kartläggning av det tillgängliga utbudet av relevanta kurser och utbildningar. Utgångspunkten har varit databasen SUSAs, en omfattande databas med totalt 82 085 kurser/utbildningar. Utöver det har vi gjort en utökad sökning i kompletterande portaler för att få en bredare bild av utbudet från privata aktörer. Denna bild är inte på något sätt komplett då det saknas en sammanställning över det privata utbudet.

Sammantaget har vi påbörjat en metodutveckling för att möjliggöra kartläggning av utbudet, samt analyserat sökord för en kategorisering av kurser och program enligt definierade kompetensområden som vi nu lämnar över till Vinnova som arbetsmaterial. Men det krävs ytterligare iterationer och fortsatt analys för att identifiera sökord som speglar kompetensområdena fullt ut, och därmed vilket utbud som finns tillgängligt i dagsläget. Det krävs även sannolikt flera perspektiv på underlaget, där till exempel ett värdekedjeperspektiv beaktas för att ringa in relevanta kompetenser inom ett kompetensområde. Detta har inte varit möjligt att genomföra inom ramen för uppdragets tidsramar. I följande kapitel redogör vi för utmaningarna som vi mött i uppdraget, lärdomar vi identifierat samt några övergripande resultat från kartläggningen.

4.1 Lärdomar och utmaningar förknippade med att kartlägga utbudet

Det kartläggningsarbete vi har gjort och den metod som vi har utvecklat har möjliggjort att vi har kunnat dra slutsatser om vilka utmaningar som finns. Det hade inte varit möjligt utan analysarbetet. Vi kan nu validera utmaningarna med att göra den här typen av uppskattningar med ett tillförlitligt resultat.

Det finns ett stort antal utmaningar förknippade med kartläggningen. Det saknas samlat dataunderlag för tillgängliga Komvux-utbildningar³ samt mer detaljerad information om innehåll i gymnasial utbildning. Tidsramen för uppdraget har varit för kort för att identifiera relevanta beskrivningar och sökord för kompetensområdena, vilket är grunden för kartläggningens sökning i dataunderlaget.

Det saknas en samlad bild över tillgängliga Komvux-utbildningar. Det pågår ett utvecklingsarbete inom ramen för SUSAs för att samla informationen men detta finns

³ Ett utvecklingsarbete pågår inom ramen för SUSAs.

inte tillgängligt ännu. Vi har heller inga träffar på gymnasial utbildning kortare än ett år i SUSÄ, det finns bara information om hela gymnasieprogram.

Det finns mycket information om tillgängliga utbildningar från Yrkeshögskolan, Folkhögskolan samt Universitet och högskolor. Men det saknas en gemensam officiell kategorisering av relevanta kurser som matchar de kompetensområden som identifierats i analysen. Detta försvårar en objektiv kartläggning. Vi har kategoriserat utbildningarna utifrån vilka ord som används i beskrivningen av kurserna. Resultaten styrs således av hur utbildningsanordnarna beskriver sina kurser/utbildningar. Av kartläggningen framkommer även att vissa kurser och utbildningar har definierade sökord för sina utbildningar. Andra saknar helt den typen av kategorisering, vilket försvårar användningen av dessa.

De identifierade kompetensområdena (som är indelade i två övergripande områden) är som konstateras i metodbeskrivningen väldigt breda. För att kunna göra en mer träffsäker inventering har vi behövt konkretisera dessa ytterligare genom att definiera specifika sökord per kompetensområde. Det innebär också att materialet är ett direkt resultat av de frågor vi ställer och att det finns risk för att vi missar specifika kurser/utbildningar av vikt för ett kompetensområde. Sökorden, och hur de kombineras, påverkar således resultatet av inventeringen. Kompetensområdena överlappar i vissa fall varandra (exempelvis Omställningsförmåga samt Ledarskap och förändringsledning) vilket till viss del gör det svårt att särskilja sökord mellan områdena, i andra fall är sökord under ett kompetensområde så specifikt att det ger viss slagsida i inventeringen, då sökordslistan för kompetensområdet sannolikt inte är komplett. För att identifiera ett träffsäkert resultat och utbudsbeskrivning behövs flera iterationer för att säkerställa en tillförlitlig sökordslista.

Utöver att tydligare definiera kompetensområden och relevanta sökord finns utvecklingspotential för vidare analys som inte varit möjlig inom ramen för projektets givna tidsramar. Exempelvis geografisk analys, överlapp av kurser/utbildningar mellan kompetensområden och en mer kvalitativ analys av utbudet i relation till kompetensbehov.

4.2 Övergripande resultat från inventeringen

I följande kapitel redogör vi för de övergripande resultaten från inventeringen via SUSÄ. Kartläggningen har resulterat i ett brett utbud med ett varierande antal kurser/utbildningar för de olika kompetensområdena, totalt 11 245 kurser eller utbildningar. En del av kurserna och utbildningarna är relevanta för fler kompetensområden och sammanställs även per kompetensområde. Viss överlappning

förekommer således. De kompetensområdena med störst utbud är de med generell karaktär.

Inventeringen visar att Högskoleutbildning står för majoriteten av utbudet av kurser och utbildningar (11 014 träffar). Folkhögskola har ett visst utbud (157 träffar), följt av Yrkehögskoleutbildning (50 träffar) därefter.

Inventeringen visar att en majoritet av utbudet är kurser och utbildningar med en längd över fem dagar. Inom Folkhögskolan, Universitet och högskolan samt Yrkehögskolan saknas det i stor utsträckning kortare kurser/utbildningar. De flesta kompetensområden saknar helt kortare kurser/utbildningar. Grundkunskap hållbarhet och klimat är det område med flest (21 träffar) på kortare kurser. 8 av 12 kompetensområden saknar kortare kurser/utbildningar. En tes är att kurser som är kortare än fem dagar erbjuds av privata aktörer, där det saknas en sammanställning av hela utbudet.

4.3 Kompletterande kurser/utbildningar från privata leverantörer

Vi har även gjort en utökad sökning via utvalda portaler för att få en bild av det kompletterande privata utbudet av kurser. Det finns ett stort antal privata leverantörer av utbildningar och kurser som riktar sig till företag, men det saknas en heltäckande bild av det privata utbudet. Därav är den kompletterande undersökningen endast till för att visa på bredden i utbudet, snarare än att göra en totalundersökning. Via sökportalerna hittar vi kurser inom samtliga kompetensområden. Kurser som möter mer specifika kompetensområden som till exempel biobaserade material, bioteknik eller bioekonomi är mer ovanliga bland privata leverantörer i sökportalerna. Överlag återfinns färre kurser inom Nya material och Cirkulär ekonomi. Se tabellen nedan för exempel på utbildningar.

Figur 19: Exempel på utbildningar

Namn på kurs	Kursanordnare	Kompetensområde	Tid
Hållbarhetsutbildning med inriktning förpackningar	Amesol AB	Nya material	-
El och hydraulik för effektiv elproduktion (kort utbildning)	Lernia	Elektrifiering	12 veckor
Produktionsteknik - grundkurs	SIFU	Produktionsteknik	3 dagar
Energieffektivisering genom samordning, återvinning och optimering av ventilationssystem (kort utbildning)	Lernia	Energieffektivisering	16 veckor

Introduction to Data Science, Machine Learning & AI Training	Learning Tree International AB	Digitalisering	5 dagar
Hållbar utveckling - Webbutbildning	Kompetensutveckla.se	Grundkunskap hållbarhet och klimat	2–4 timmar
Design Thinking	Informator	Omställningsförmåga	1 dag
Innovationsledning för hållbar stadsutveckling	Berghs School of Communication	Ledarskap och förändringsledning	
Hållbarhet skapar lönsamhet	PURE ACT	Marknad	3–4 timmar
Lärande utvärdering – Certifierad utbildning	Orwén konsulting	Metoder och verktyg	6 dagar
Grundkurs i FSC® CoC & PEFC™ CoC – Företagsanpassad	Öbergs Miljö & kvalitetskonsult	Cirkulär ekonomi och bioekonomi	
Miljö-, sociala- och arbetsrättsliga villkor i upphandling	Adda AffärsConcept	Hållbar upphandling	1 dag

Av den kompletterande sökningen framkommer att det finns ett kompletterande utbud av kortare kurser hos privata aktörer, men det är svårt att få en överblick över dessa.

Nischade kompetenser inom till exempel produktionstekniker och nya material är mindre förekommande bland underlaget för det privata kursutbudet som undersökts. De förekommer i stor utsträckning på Universitet och högskolor.

5. Framgångsfaktorer och utmaningar kopplade till kompetenshöjande insatser

RISE lyfter i sin förstudie om omställningslyftet (RISE, 2022:1) att den gröna omställningen ställer höga krav på innovation, kompetens och strukturkapital och att insatserna som höjer kompetens och förmåga behöver vara både breda och djupa, hantera nutid och framtid, täcka allt från anställningsbarhet till specialistkompetens samt nå såväl företag som aktörer på kommunal, regional och nationell nivå. Företagen kan dock ha svårt att själva se vilka kompetenshöjande insatser som behövs och de har även utmaningar när det gäller att ta del av dem. Två nivåer bör därför vara viktiga för att nå framgång med nationella kompetenshöjande insatser: dels behöver företag i behov av omställning få stöd i att nå en omställningseffekt, dels behöver insatsen riggas så att effekten blir positiv för samhället som helhet.

Kapitlet beskriver hur aktörer som deltagit i Vinnovas workshops under ledning av Ramboll har resonerat kring lämpliga insatser som passar företagen och som riggas för gynnsamma effekter. Vår analys bygger på dessa inspel tillsammans med en litteraturstudie av utvärderingsrapporter från tidigare genomförda insatser. Medarbetare på Vinnova har även bidragit till att utveckla tankarna om hur framgångsfaktorer kan tas till vara och utmaningar lösas.

5.1 Att skapa omställningseffekter i företag

Förmågan att förändra sig i ett nytt komplext landskap är utmanande för många företag som inte aktivt kan, hinner eller ser fördelarna i att ta del av de många sammanhang som påverkar omställningen (RISE, 2022:1). En stor del av företagen inser att de behöver ställa om men vet inte till vad eller hur de skall börja. Nedan redogör vi för de framgångsfaktorer och utmaningar som vår analys ger kring kompetenshöjning i företag.

RISE förstudie (RISE, 2022:1) tar upp att förmågan att driva egen förändring är en viktig kompetens att utveckla. Insatser för företag måste dessutom vara både tidseffektiva och skapa högt engagemang, samtidigt som de skapar värde. Lärmiljö och upplägg behöver vara anpassat efter målgruppens förutsättningar, vana av lärande och arbetsvardag. För att insatserna ska ge bestående resultat måste dessa bidra till en kontinuerlig verksamhetsutveckling.

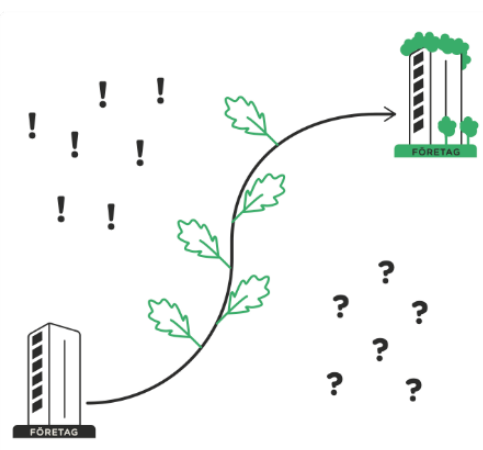
En målgrupp som är speciellt viktig att nå med satsningar som syftar till grön omställning är företagare och anställda i de små och medelstora företagen (SMF), som ofta saknar egna resurser för kompetensutveckling och kommer att möta nya krav

framöver för att kunna ingå som leverantörer i de nya industriella processer som omfattas av klimatomställningen. Ramboll genomförde nyligen en fördjupad studie av hur SMF i de två norra länen kan ta del av och bidra i den gröna industriomställningen (Ramboll, 2022). Där lyftes att kunskap om strategisk kompetensförsörjning behövs, att utbildningar behöver designas för att möta nya eller skärpta krav från de stora industribolagen, att förmågan till innovativ dialog med de stora företagen behöver utvecklas – men även att SMF behöver lockas att ta del av kompetenshöjande insatser och våga utveckla sina företag och att erbjudanden behöver ha rätt timing i förhållande till takten i de nya etableringarna. Det finns alltså många omständigheter att ta hänsyn till för att över huvud taget få företag att se behov och vilja ta del av kompetenshöjande insatser.

Analysen bygger även på inspel från workshops. Sammantaget har vi funnit framgångsfaktorer (utropstecken i figuren) att ta till vara och utmaningar att lösa (frågetecken i figuren) när det gäller kompetenshöjning hos företag.

Vi bedömer att nyckelinsikter att ta med sig (eklöven i figuren) för att företag ska kunna ta till sig kompetenshöjande insatser för klimatomställning är:

- Anpassa till målgrupp och typ av företag
- Använda en mix av insatser
- Genomföra behovsdrivna insatser
- Skapa tillgänglighet och flexibilitet bland annat genom små moduler
- Stötta företag som ligger i framkant
- Hjälpa företag att förstå vad klimatomställningen innebär
- Hjälpa företag att omsätta kunskaper i praktiken
- Hjälpa företag att få kapacitet att ta del av och tillgodogöra sig insatser
- Hjälpa företag att hantera sin strategiska kompetensförsörjning



Figur 20: Illustration av resan mot omställningskapacitet i organisationer

I tabellen på nästa sida beskriver vi närmare hur varje nyckelinsikt kan utvecklas vidare:

Figur 21: Framgångsfaktorer och utmaningar

Framgångsfaktor	Exempel på hur man kan utveckla
Anpassa till målgrupp och typ av företag	Att förstå att mindre företag har svårare att rekrytera och kompetensplanera. Att skapa en särskild hållbarhetsportfölj på olika nivåer och för olika typer av företag. Att rikta sig till fler än dem med hög utbildningsnivå. Att täcka breda områden som digitalisering.
Använd en mix av insatser	Att inte bara tillföra kunskap utan dela erfarenheter och lära sig i praktiken, exempelvis genom studiegrupper på företag, gynnar lärandet och användning av ny kunskap. Att tydliggöra ett helt utbildningsutbud och vilka aktörer som ska ge dem.
Genomför behovsdrivna insatser	Att arbeta nära företagen för att skapa så låga trösklar som möjligt för deltagande. Att samordna utbud kopplat till olika behov. Att coacha företagen så att de upptäcker de egna behoven, på både företags- och individnivå. Att kunna möta utbildningsbehov i takt med att de nya industrietableringarna.
Skapa tillgänglighet och flexibilitet bland annat genom små moduler	Att företagen oavsett var de finns ska kunna få tillgång till kompetenshöjande åtgärder, gäller både platsbaserade och digitala insatser.
Stötta företag som ligger i framkant	Företag som ligger i framkant bör få särskilt stöd i att göra omställningen, de kan stöttas både från politiskt håll och genom lagstiftning. Att visa på de företag som gjort och vågat ger goda exempel till inspiration för andra som inte kommit lika långt ännu.
Utmaning	Exempel på hur man kan lösa
Förstå vad klimatomställningen innebär	Att tydliggöra vilken "resa" som omställningen innebär – här finns många exempel. Om det finns tekniska lösningar, men regelverk inte stödjer den tekniken så görs inte investeringarna. Att ha en tydlig process för företagen så att de i förväg vet hur den ser ut, från behovsanalys till ROI (Return on Investment). Att motivera viljan att ställa om. Att förstå de nya kraven som de ställs på företagen i hela leverantörskedjan.
Kunna omsätta kunskaper i verkligheten	Att inte bara uppmärksamma goda idéer och god vilja utan se till att det finns en förståelse för hur förändringen ska gå till i praktiken. Att det finns en kedja av olika steg som företagen kan ta. Att insatser måste bidra till den kontinuerliga verksamhetsutvecklingen.
Ha kapacitet att ta del av och tillgodogöra sig insatser	Att inse vilken kapacitet och vilka resurser som företaget behöver för att kunna göra omställningen och anpassa stödet därefter.
Ha kunskap och förmåga kring strategisk kompetensförsörjning	Att företagen inte bara behöver få utbildning utan även kunskap om hur man bedömer framtida kompetensbehov på ett strategiskt plan. Både ligga nära företagen i insatserna och kunna möta behovet av nya yrkesgrupper.

5.2 Att utforma nationella kompetenshöjande insatser

Att kompetenshöjande insatser riggas så att effekten blir positiv för samhället som helhet är den andra aspekten av vår analys. Vi har därför gjort en sammanställning av erfarenheter från redan genomförda satsningar av bredare karaktär: Robotlyftet, Kickstart digitalisering, Digitaliseringslyftet, ERUF Digitalisering och Produktion 2030. För dessa satsningar finns utvärderingsrapporter som vi har tagit del av och vars slutsatser refereras i korthet nedan.

Det finns flera andra satsningar som kan vara värda att studera, men som ännu inte har utvärderats, exempelvis Leda grönt, Tillväxtverkets satsningar på kompetensutveckling samt KK-stiftelsens expertkompetensprogram vid universitet och högskolor. IFGO (Interaktiv forskning för grön omställning) är en förstudie som just nu genomförs, inriktad mot ett urval av Vinnovafinansierade program som är avsedda att utveckla metoder för, samt stödja, grön omställning hos medverkande företag och organisationer. De program som ingår i följeforskningsprojektet är Kickstart cirkulär ekonomi, Kickstart hållbarhet, Leda grönt, Ekolyftet, samt Omställningslyftet. Samtliga program var pågående och i olika stadier av sin utveckling när studien genomfördes och slutrapporten är ännu inte färdig.

Utvärderingsrapporten för Kunskapslyftet (Jönköpings universitet, 2004) ligger delvis utanför den specifika målgruppen för denna rapport då den hade flerfaldiga och sektorövergripande mål som att arbeta mot arbetsmarknads- och utbildningspolitiska mål likväl som mot tillväxt-, fördelnings- och jämställdhetsmål, men tar upp erfarenheter kring vuxenutbildning.

5.2.1 Erfarenheter från tidigare genomförda insatser

Vi har funnit att flera tidigare insatser som riktar sig till SMF inom industri har bidragit till önskade effekter och därmed varit framgångsrika. Framgången som beskrivs är i utvärderingarna mest kopplad till utformningen av insats (innehåll och form för kompetensutveckling) och till utformningen av program (nationell, upphandling, utlysning och regional anpassning). Insatserna har också haft utmaningar.

De satsningar vars utvärderingar har analyserats är:

Figur 22: Satsningar som har analyserats, syfte, budget och antal involverade företag

Namn	Syfte/inriktning	Budget	Antal företag
Robotlyftet	Att främja automation och robotisering inom små och medelstora industriföretag	68 mkr	500 (förutsättningsstudie) 214 (automationscheckar)
Kickstart digitalisering	Att höja den digitala kompetensen och öka användningen av digital teknik inom industrin	(del av digitaliseringslyftet)	929 (mål 1000)
Digitaliseringslyftet	Att öka användningen av digital teknik i små och medelstora industriföretag och industrinära tjänsteföretag	78 mkr	
ERUF digitalisering	Projekt inom tematiska områden 2 och 3 som vill främja digitalisering i företag, utveckla det regionala offentliga arbetet kring digitalisering eller utveckla digitala tjänster i den offentliga förvaltningen	115 mkr	22 digitaliseringsprojekt

I halvtidsutvärderingen för **Kickstart digitalisering** (Tillväxtverket, 2018) är erfarenheterna att även om många aktörer varit intresserade så har Teknikföretagen som nationell och regional aktör inte lyckats engagera tillräckligt många andra aktörer tillräckligt mycket. Projektet genomfördes under stark högkonjunktur och under en förhållandevis kort tidsperiod och har konkurrerat med andra liknande projekt om företagen. Dessa begränsningar har särskilt gjort det svårare att rekrytera företag. Att engagera storföretag för att göra det lättare att rekrytera även de små och medelstora företagen. Att anpassa till målgruppens önskemål när det gäller att planera kickstarttillfällena. Renodla Kickstarts logik till att bli en aktivitet som slussar in företag

till andra stödinsatser, som coachning och digitaliseringscheckarna. Kickstart har i allt väsentligt utformat projektets upplägg och innehåll på ett ändamålsenligt sätt. Projektet har tänkt igenom den pedagogiska ansatsen för företagens kompetensutveckling så den på ett ändamålsenligt sätt ska bidra till att företagen arbetar vidare i sin egen organisation med vad de lärt sig. Deltagarna upplever att Kickstart genomförs med hög kvalitet och skapar positiva förändringar. Om företag bara hade deltagit i den utsträckning som projektet förväntade sig bedömer vi som utvärderare att projektet också hade lyckats skapa stor nytta ute i landet

I utvärderingen av **Digitaliseringslyftet** (Ramboll, 2020) var rekommendationen att använda meriteringen i utlysningarna mer strategiskt som styrverktyg för att bygga upp förmågor i främjandesystemet. Dessutom att prioritera projekt med skalbar och beprövad metodik., att systematiskt designa och rigga programmen genom att använda programteori aktivt som ett huvudinstrument för riggning, kommunikation och utvärdering och för att analysera hur programmet bäst genomförs – även i förhållande till andra insatser. Att sätta upp ett programkontor som äger programteorin och tar en aktiv roll i programstyrningen och att ställa krav på kunskapshandling och lärande i genomförandeorganisationen. Ta centralt ansvar för löpande uppföljning med stöd i programteorin. Utgå från att det alltid är svårt att rekrytera företag. Att ta nationellt ledarskap för att bygga upp kunskap om hur SMF bäst rekryteras. Utforska möjliga utfalls- och prestationsbaserade ersättningsmodeller.

Inom **ERUF digitalisering** (Tillväxtverket, 2018a) rekommenderades att bygga vidare på typprojekt med mer standardiserade effektlogiker, samt att använda sig av förstudier och projekt i flera steg. Att använda centrala framgångsfaktorer som checklista för att utlysa, bedöma och besluta om projekt. Att identifiera nyckelfaktorer som behöver finnas på plats för att projektet sannolikt ska bli framgångsrikt, och använda dessa nyckelfaktorer som en checklista för att bedöma ansökningar.

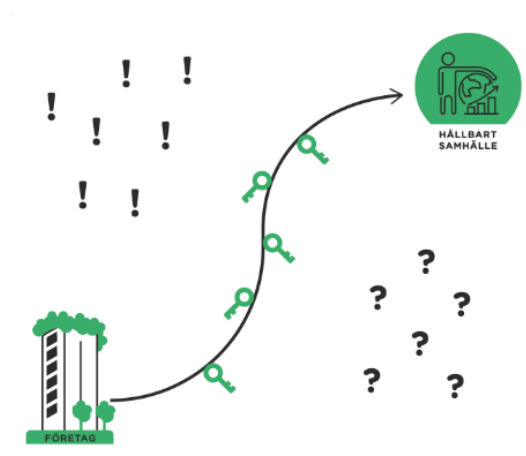
5.2.2 5.2.2 Analys av framgångsfaktorer och utmaningar

Analysen av tidigare genomförda insatser har kompletterats med inspel under workshops. Sammantaget visar analysen på hur framgångsfaktorer kan tas till vara och utmaningar lösas när det gäller satt rigga nationella insatser för kompetenshöjning. Sammantaget har vi funnit framgångsfaktorer (utropstecken i figuren) att ta till vara och utmaningar att lösa (frågetecken i figuren).

Vi bedömer att nyckelinsikter att ta med sig (nycklarna i figuren) för att utforma kompetenshöjande insatser för klimatomställning är:

- Se frågan om klimatomställning som bredare än teknik och bransch

- Vara flexibel vid rekrytering av företag till insatsen
- Prioritera branscher med klimatpåverkan
- Arbeta via aktörer med legitimitet eller upparbetade relationer
- Sänka trösklar för deltagande
- Ha ett systemperspektiv på insatsen
- Skapa rätt incitament för aktörer
- Hantera myndighetssamverkan



Figur 23: Illustration av resan för att utforma kompetenshöjande insatser för klimatomställning

I tabellen nedan beskriver vi närmare hur varje nyckelinsikt kan utvecklas vidare:

Figur 24: Utvecklingsområden nyckelinsikter från genomförda utvärderingar

Framgångsfaktor	Exempel på hur man kan utveckla
Se frågan om klimatomställning som bredare än teknik och bransch	Få klimatfrågorna tillgängliga för alla och kanske skapa utbildningsmodul även för privatpersoner. Samarbeta med Agenda 2030-kansliet. Agenda 2030-prioritering av kurser. Kombinera expertis i samverkanskonstellationer för ett starkt erbjudande. Branschspecifika kurser kan kompletteras med sådant som inte är teknik eller naturvetenskap.
Vara flexibel vid rekrytering av företag till insatsen	Att rekrytera flexibelt i enlighet med företagets önskemål. Att ha förmåga att slussa företag till andra stödsatser. Att engagera stora företag i insatsen för att underlätta att rekrytera små och medelstora företag.
Prioritera branscher med klimatpåverkan	Att ha kunskap om branscher som behöver prioriteras. Exempelvis hållbar batterikedja, design för mindre materialanvändning, spårbarhet. Samtidigt kan det finnas behov som gäller "alla" företag. Ta hänsyn till behovet av livslångt lärande inklusive möjligheter att byta yrke, vilket aktualiserats i de nya industrietableringarna.
Arbeta via aktörer med legitimitet eller upparbetade relationer	I samband med att projekt riggas se över hur relationerna ser ut mellan aktörer och den målgrupp som insatsen riktas till. Att hitta den gyllene medelvägen mellan nationell skalbarhet och lokal flexibilitet.
Utmaning	Exempel på hur man kan lösa
Sänka trösklar för deltagande	Att redan vid planering utgå från att det är svårt att rekrytera företag och att det ofta finns konkurrens av liknande projekt om företagen. Att sänka trösklar och reducera risker. Att ha ett coachande förhållningssätt för att locka till deltagande. Att använda småföretag på landsbygd som tar stort ansvar för sina anställda och sin bygd som en ingång. Att ha rätt tajming. Följa upp företagen i varje steg och inte släppa dem.
Ha ett systemperspektiv på insatsen	Att se att klimatomställningen är framtung när det gäller kompetensförsörjning och investeringar
Skapa rätt incitament för aktörer	Incitament behöver främja det nya och det lilla, dynamiken i utbildningssystemet måste klara olika typer av behov, både omskolning och utbildningsutbud och kunna skalas på sikt. Industrinära samarbete måste kunna spridas geografiskt, hur kan vi jobba med tillgänglighet. Att utforska möjliga utfalls- och prestationsbaserade ersättningsmodeller. Att vara långsiktig när det gäller finansiering och tid. Att finansiera spridning och breddning.

Hantera myndighetssamverkan	Myndighetssamverkan kring kompetensförsörjning och livslångt lärande, klimatfrågorna bör ligga som ett raster i det arbetet också. Till exempel samverka med Naturvårdsverket, med Agenda 2030-kansliet och Färdplanerna. Politisk vilja för klimatomställning gentemot myndigheter behövs också, behöver inte alltid handla om pengar.
------------------------------------	---

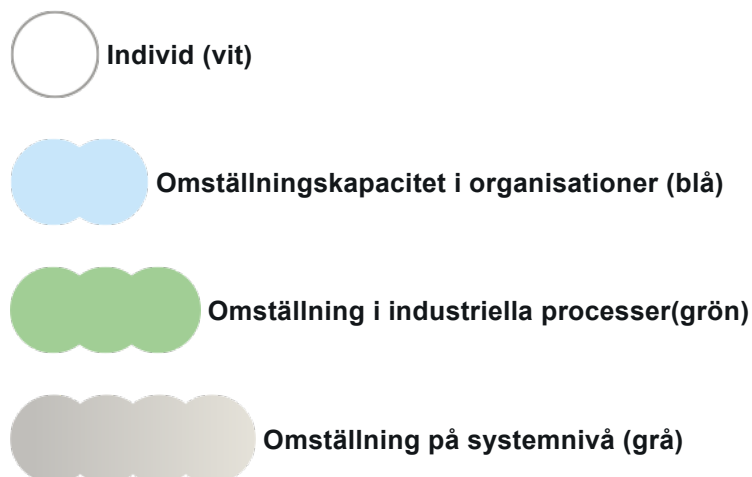
5.2.3 Några reflektioner kring utvärderingsmodeller

Utvärderingsmodeller har inte analyserat på djupet i den här rapporten. Vi bedömer dock att utvärderingsmodellen bör komma in tidigt vid en design av en insats (rekommenderas även exempelvis i utvärderingen av Digitaliseringslyftet). Eftersom det tycks finnas två huvudaspekter för framgång, att nå en omställning i företagen och att rätt designa insatsen för maximal samhällsnytta, bör även utvärderingsmodellen täcka in bägge dessa. Vi lämnar därför rekommendationen att även bedöma företagens utveckling efter insatsen, helst med någon typ av kontrafaktisk ansats, för att säkerställa att resultat även uppnås på målgruppsnivå.

6. Goda exempel

I detta avsnitt presenterar vi ett urval av de goda exempel som har kommit in under arbetet med denna rapport. I den första delen har vi analyserat dem utifrån vilka huvudsakliga nivåer de berör. Nivåerna illustreras enligt nedan:

Figur 25: Illustration av nivåer



Analysen är gjord som en illustration för att försöka skapa överblick, systematik och mönster i de exempel som lyfts fram och görs baserat på den kartläggning och de inspel som tidsramen för uppdraget har medgett. En djupare och mer detaljerad bedömning av de olika exemplen kan ge en annan och mer robust insikt om exemplen och deras bidrag i ett strukturellt kompetenslyft för klimatomställning.

I slutet av kapitlet ligger länkar till flera av de exempel som har inkommit under processen för den som är intresserad av att fortsätta bygga kunskap kring detta.

Expertkompetens (KK-stiftelsen)

Satsningen Expertkompetens erbjuder forskningsnära kurser på avancerad nivå för yrkesverksamma. Utbildningarna tas fram i nära samarbete med industri och näringsliv. Inom ramen för steg ett av programmet pågår just nu åtta projekt inom områdena; informationssäkerhet, värdeskapande genom forskningsbaserad undervisning inom tjänsteområdet, data-driven tjänsteutveckling, kunskapsintensiv och innovativ produktionsutveckling, kompetensutveckling inom AI, programvaruteknik, dataanalys och tjänsteinnovation baserad på AI och digital transformation och industriell excellence. Nedan följer korta beskrivningar om två av projektet inom satsningen Expertkompetens.

- PROMPT genomförs av Mälardalens Universitet, Blekinge Tekniska högskola, Chalmers, Göteborgs Universitet och RISE och är ett samarbetsprojekt med

syfte att stärka näringslivets konkurrenskraft inom områden som mjukvara och programvaruteknik.

- Expertkompetens för hållbart träbyggande genomförs av Linnéuniversitetet. Kurserna är anpassade för att kunna genomföras i samband med anställning. Forskargrupper inom träbygg, hållbar byggd miljö och skog, träteknik, RISE och näringslivet samverkar kring utformningen av kurserna.



6.1.1 Snabbspår (Arbetsförmedlingen)

Så kallade snabbspår finns inom vissa yrken och riktar sig till personer från tredje land och som är inskrivna hos Arbetsförmedlingen. Validering, praktik, språkträning och/eller kompletterande arbetsmarknadsutbildning kan vara beståndsdelar i utbildningen. Utbildningarna genomförs på uppdrag av Arbetsförmedlingen och arbetsmarknadens parter (fack och arbetsgivare) bestämmer inom vilka yrken det råder brist. Luleå tekniska Universitet har bland annat anordnat uppdragsutbildningar inom energiteknik, elkraftteknik och drift- och underhållsteknik för att möta en ökad efterfrågan på arbetskraft med den kompetensprofilen kopplat till utvecklingen regionalt.



6.1.2 Ingenjör 4.0

Projektet har vuxit fram i arbetet med regeringens strategiska samverkansprogram som ett svar på behovet av industriell fortbildning. 13 lärosäten, industrin och det strategiska innovationsprogrammet Produktion 2030. Målet är att under en tvåårsperiod kunna ge fler än 2000 ingenjörer utbildningsmöjligheter via akademien i form av e-learning och hybrider.



6.1.3 Göteborgsregionens kompetensråd (Västra Götalandsregionen)

Region Göteborg driver ett kompetensråd där samarbete mellan företag, branscher och utbildningar sker på tre olika nivåer, strategisk nivå, branschspecifika behov samt omställningsbehov hos olika individer. I en bred samverkan och genom operativa insatser kopplade till gymnasieskola, yrkesvux, yrkeshögskola och arbetsmarknadsområdet hanteras kompetensfrågan.



6.1.4 Teknikcollege (Industrifonden)

Teknikcollege är en samverkansplattform för strategisk regional kompetensförsörjning där kommuner, utbildningsanordnare och företag samverkar för att öka attraktionskraft och kvalitet på tekniskt inriktade utbildningar. Teknikcollege initierades av Industrirådet och bygger på en regional organisation där flera kommuner samverkar genom avtal. Utbildningar som certifieras inom Teknikcollege är kopplat till behovet i den aktuella regionen.



6.1.5 Digitalisering för klimatnytta (Regeringens samverkansgrupper, NDS, Arbetsgrupp)

Inom ramen för Regeringens samverkansgrupper, Näringslivets digitala strukturomvandling har arbetsgruppen Ekosystem, SMF och relaterade policyfrågor tagit fram en exempelsamling med goda exempel på SMF:er som på olika sätt lyckats med digitalisering för att sprida erfarenheter och insikter om digital och grön omställning. Syftet med exempelsamlingen är att sprida exempel om fördelarna av digital och grön omställning på kort och lång sikt. Exempelsamlingen är i dagsläget opublicerad, men målet är att sprida till företag och affärscoacher som kommer i kontakt mer företag genom till exempel verksamt.se.



6.1.6 Folkbildning för klimatomställning (Global utmaning)

Tankesmedjan Global utmaning har tagit fram ett folkbildningspaket för klimatomställning som är fritt att användas med syftet skapa förståelse för och delaktighet i klimatomställningen. Utbildningspaketet är framtaget i samarbete med folkbildnings- och fackföreningsrörelserna.



6.1.7 Produktionslyftet (Tillväxtverket, Vinnova, KK-stiftelsen)

Produktionslyftet erbjuder företag inom främst tillverkningsindustrin, men även andra branscher, företagsprogram. Insatserna utgår ifrån företagets styrkor och värderingar och ges i tre steg: start-, utvecklings- och fortsättningsprogram.



6.1.8 Future minds (we change)

Nationellt kunskapsprogram för gymnasieskolor. Drivs av we-change som är en del av stiftelsen Fryshuset. Utvecklat för att underlätta inkludering av hållbar utveckling i gymnasieskolan. Finansieras med medel från Allmänna arvsfonden.



6.1.9 Kompetenspasset (RISE, Arbetsförmedlingen, Myndigheten för yrkeshögskolan)

Projekt med syfte att utveckla en nationell modell för digitaliserad dokumentation av livslångt lärande. Projektet är treårigt och finansieras av Vinnova. Piloten ska skapa en digital dokumentation där formellt och icke-formellt lärande, genom till exempel validering, kan samexistera med befintliga dokumentationsmodeller för formella betyg och databaser.



Hållbarhetsutbildning i Gällivare kommun med CSR Sweden

Ett positivt exempel från Rambolls studie av SMF och de nya stora industrisatsningarna i norr (Ramboll, 2022) nämndes av flera intervjuade aktörer i länen - en hållbarhetsutbildning för små och medelstora företag som Gällivare näringsliv arrangerar tillsammans med CSR Sweden inom ramen för Kunskapscentrum för hållbarhet. Utbildningen är uppdelad på tre tillfällen och speciellt anpassad till de mindre företagens behov.



Fyra samtal-metoden och SÄKRAD-metoden

Två beprövade och utvärderade modeller finns för att stödja industriföretag att komma i gång med en strukturerad kompetensförsörjningsprocess: Fyra samtals-metoden och SÄKRAD-metoden. I både Fyra samtal och SÄKRAD ingår branschvalidering som välutvecklade verktyg. Fyra samtal-metoden är en metod för kompetencoaching särskilt anpassad för mindre industriföretag som tillsammans med branschvalidering och kompetensutveckling sattes samman till ett koncept. Metoden har efter utvecklingen i Smart industri-satsningen använts i flera regionala och nationella projekt. Under 2020–2022 pågår bland annat det ESF-finansierade nationella projektet Kompetenssäkrad individ och det ESF-finansierade regionala projektet Framtidssäkrad industri. SÄKRAD-metoden kompletterar Fyra samtal-metoden som en utvidgad och fördjupad metod där

målsättningen är att stödja industriföretag att utforma och etablera ett fungerande ledningssystem för sin kompetensförsörjningsprocess. Branschvalidering och kompetensutveckling användes också i SÄKRAD-metoden för en konkret implementation i företagets process. Båda programmen har utvärderats och befunnits positiva och skulle kunna kombineras i ett kompetenslyft för industrin och drivas av samverkanskonsortiet Svensk Industrivalidering, se www.svenskindustrivalidering.se



6.1.10 Andra inkomna exempel

Urval av exempel som har inkommit under arbetet med rapporten, presenterade i bokstavsordning.

<https://www.assemblin.com/sv/om-oss/hallbarhet/>

<https://www.bravida.se/hallbarhet/>

<https://www.caverion.se/hallbarhet/>

<https://www.gk.se/om-oss/miljo-och-klimatarbete>

<https://www.h2greensteel.com/green-steel>

<https://hallbarhetsguiden.se/stod-och-inspiration/materialdatabaser-for-hallbar-utveckling/>

<http://hallabroel.se/>

<https://www.lego.com/sv-se/sustainability>

<https://www.maersk.com/sustainability>

<https://organoclick.com/sv/>

<https://www.ragnsells.se/>

<https://www.sandvik.coromant.com/>

<https://www.scandichotels.se/utforska-scandic/hallbarhet>

<https://www.scania.com/sustainability.html>

<https://www.skf.com/se>

<https://www.techsverige.se/agenda2030/>

<https://www.volvocars.com/se/v/sustainability/highlights>

<https://www.volvogroup.com/se/sustainability.html>

<https://www.sandvik.coromant.com/sv-se/aboutus/pages/sustainable-business.aspx>

<https://www.stockholmresilience.org/education.html>

7. Samlade reflektioner och slutsatser

Kartläggningens vita fläckar

Att identifiera vilka kompetenser som behövs för att Sverige ska klara klimatomställningen och ambitionen om att bli världens första fossilfria välfärdsland år 2045 har inte varit lätt. Vissa branscher har kommit betydligt längre än andra i arbetet med att analysera och uttala behoven och ett fåtal har till och med kvantifierat behovet. Men det saknas en övergripande sammanställning över, och storlek av, kompetensbehoven. Därför har vi utgått från det underlag vi har fått tag i inom ramen för uppdragets tidsram, vilket resulterat i den bild av kompetensbehov som presenterats i kapitel tre, men som per definition inte är den enda, hela eller sanna bilden. Det bör således beaktas att det finns "vita fläckar" med kompetensbehov som inte uttalas, till exempel inom områden där det inte finns starka branschorganisationer som företrädare.

7.1.1 Ett ekosystem för kompetensutveckling för klimatomställning

För att verkligen förstå vilka kompetensbehoven är behövs mer långsiktighet i analyserna, både genom en process för kontinuerlig analys som ligger nära branscher, arbetsgivare, utbildningsaktörer och offentlig sektor (inte minst regioner och kommuner) och genom att hålla sig uppdaterad kring vad som händer i omvärlden och inom forskningen. Det ekosystem för kompetensutveckling för klimatomställning som faktiskt finns, men som inte hålls samman eller synliggörs, behöver lyftas och systematiseras. Det handlar både om att förstå kompetensbehoven som finns här och nu och de som väntar framöver. Även om behovsanalysen i första hand bör utgå från planetens behov, har undersökningen visat att förändring, från individ till organisations- och systemnivå kräver incitament och motivation. Att utgå från individers och företags behov och drivkrafter är därför också en nyckelfaktor för omställningen. Kunskap, förståelse och insikter om hållbarhet och klimatförändringar kopplat till den enskildes behov eller företagets affärsmodell skär därför igenom alla lager av ett kompetenslyft.

7.1.2 Omställning inom alla nivåer för strukturell förändring

Den kartläggning och analys vi gjort, både genom att läsa rapporter och litteratur och genom att prata med företrädare för olika myndigheter, branscher, arbetsgivarorganisationer, lärosäten och andra aktörer, har tydligt visat att kompetens för klimatomställning behövs på alla samhällsnivåer för att nå både kortsiktig, direkt effekt och strukturell, varaktig förändring. Det behövs insatser som bidrar till långsiktig omställning (till exempel förändringar i högskoleförordningen eller utvidgning av utbildningsplatser), men också insatser som kan täcka kompetensbehov här och nu, till exempel digitaliseringskompetens för att minska energianvändningen inom industriella processer. Det har också blivit tydligt att det är två olika typer av övergripande kompetensområden som behövs. För det första handlar det om omställningskapacitet

och förmågor, som behövs i alla typer av företag, liksom i offentlig verksamhet och andra organisationer. För det andra handlar det om omställning i industriella processer, som framför allt riktar sig till industrin i bred bemärkelse, men som också innebär processer som har påverkan på hela omställningen, till exempel digitalisering och elektrifiering. Områdena är ömsesidigt beroende, och har möjlighet att förstärka varandra och skynda på omställningen.

I inventeringen har vi konstaterat att det finns mycket information om tillgängliga utbildningar från Yrkeshögskolan, Folkhögskolan, Universitet och högskolor. Det saknas däremot en samlad bild över tillgängliga Komvux-utbildningar. Vi har heller inga träffar på gymnasial utbildning kortare än ett år i databasen SUSAS, det finns bara information om hela gymnasieprogram.

Det finns ett stort antal privata leverantörer av utbildningar och kurser som riktar sig till företag, men det saknas en heltäckande bild av det privata utbudet.

7.1.3 Lärdomar inför kommande satsningar

När det gäller erfarenheter från tidigare genomförda nationella insatser har vi arbetat med utvärderingsrapporternas slutsatser och rekommendationer och adderat inspel från aktörer under workshops. Vi har analyserat två nivåer: dels hur företag i behov av omställning kan få stöd i att nå en omställningseffekt, dels hur insatser kan riggas så att effekten blir positiv för samhället som helhet. Vi har därför reflekterat över om kommande satsningar – och tillhörande utvärderingar – skulle behöva ta med lärdomar från bägge områden, som förstås är sammanlänkade, men bägge behövs för framgång.

7.1.4 Nyckelinsikter för att förmå företag att ta till sig kompetenshöjande insatser för klimatomställning är:

- Anpassa till målgrupp och typ av företag
- Använd en mix av insatser
- Genomför behovsdrivna insatser
- Skapa tillgänglighet och flexibilitet bland annat genom små moduler
- Stötta företag som ligger i framkant
- Hjälpa företag att förstå vad klimatomställningen innebär
- Hjälpa företag att omsätta kunskaper i praktiken
- Hjälpa företag att få kapacitet att ta del av och tillgodogöra sig insatser
- Hjälpa företag att hantera sin strategiska kompetensförsörjning

7.1.5 Nyckelinsikter för att utforma en kompetenshöjande insats för klimatomställning är:

- Se frågan om klimatomställning som bredare än teknik och bransch
- Vara flexibel vid rekrytering av företag till insatsen
- Prioritera branscher med klimatpåverkan
- Arbeta via aktörer med legitimitet eller upparbetade relationer
- Sänka trösklar för deltagande
- Ha ett systemperspektiv på insatsen
- Skapa rätt incitament för aktörer
- Hantera myndighetssamverkan

8. Referenslista

Agenda 2030-delegationen 2019, *SOU 2019:13 Agenda 2030 och Sverige*,
<https://www.regeringen.se/493ab5/contentassets/a1d21f7c7c7c484e96c759f2b3c44638/agenda-2030-och-sverige-varldens-utmaning--varldens-mojlighet-sou-201913.pdf>
(Hämtat: 2022-05-18)

Almega, 2020. *En rapport från IT & Telekombolagen: IT-kompetensbristen*.
<https://www.techsverige.se/2020/12/it-kompetensbrist/> (Hämtat: 2022-05-09)

Arbetsförmedlingen, www.arbetsformedlingen.se, (Hämtat: 2022-05-13)

Automation Region, 2022. *Sammanfattning av Rambolls utvärdering av Robotlyftet*.
<https://www.automationregion.com/wp-content/uploads/2022/03/Slutpresentation-Robotlyftet-22-januari-2022.pdf> (Hämtat: 2022-05-20)

Bianchi, Pisiotis & Giraldez 2022. *GreenComp – The European sustainability competence framework*. Publications Office of the European Union, Luxembourg.
<https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC128040> (Hämtat: 2022-05-09)

Bioinnovation, 2022. *Om bioekonomi*. från <https://www.bioinnovation.se/om-bioekonomi-begrepp-och-fakta/> (Hämtat 2022-05-19)

Byggföretagen, 2018, *Färdplan för fossilfri konkurrenskraft. Bygg- och anläggningssektorn*. https://fossilfrittsverige.se/wp-content/uploads/2021/10/Fardplan_for_fossilfri_bygg-och_anlaggningssektor_20181228-1.pdf (Hämtat: 2022-04-28)

Cementa 2018, *Färdplan cement för ett klimatneutralt betongbyggande*,
https://fossilfrittsverige.se/wp-content/uploads/2020/10/ffs_cementbranschen.pdf
(Hämtat: 2022-04-28)

Dagligvaruleverantörers Förbund – DLF 2020, *Färdplan för fossilfrikonkurrenskraft: Dagvaruindustrin*, https://fossilfrittsverige.se/wp-content/uploads/2020/09/FFS_Dagligvaruindustrin_Webb_okt21.pdf (Hämtat: 2022-04-28)

Delegationen för cirkulär ekonomi, 2022. *Dokument. DCE 2022-7 Delegationen för cirkulär ekonomi*,
<https://delegationcirkularekonomi.se/download/18.1c1463c417f1b32c7ab9bb3/1645524991821/Rapport%20dnr%20DCE%202022%207%20rev%2020222.pdf> (Hämtat: 2022-05-12)

Drivkraft Sverige (2020) *Färdplan för fossilfrikonkurrenskraft*: Petroleum- och drivmedelsbranschen https://fossilfritt Sverige.se/wp-content/uploads/2020/09/ffs_petroleum.pdf (Hämtat: 2022-04-28)

Energimyndigheten 2019 *Strukturomvandling och akademisering – energibranschen är i förändring*,
<https://www.vinnova.se/contentassets/9cc79122490940df976b71f47c43a065/strukturomvandling-och-akademisering---energibranschen-ar-i-forandring.pdf?cb=20200214155314> (Hämtat: 2022-05-04)

Ekonomistyrningsverket, 2022. *Förändringsledning i tre steg*. <https://www.esv.se/statlig-styrning/effektivisering/forandningsledning/> (Hämtat: 2022-05-19)

EU-kommissionen 2022. Proposal for a COUNCIL RECOMMENDATION on learning for environmental sustainability (including staff working document). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52022DC0011&qid=1647944342099> Hämtat: 2022-04-28)

European steel skills agenda 2021, *Sector skill framework*,
<https://www.estep.eu/assets/Uploads/ESSA-D4.5-Sector-Skill-Framework-Version-2-final.pdf> (Hämtat: 2022-05-19)

Faugert och Sweco, 2019-12-13. Sexårsutvärdering av Produktion 2030.
<https://produktion2030.se/en-betydande-havstang-for-foi-inom-svensk-produktion/>
(Hämtat: 2022-05-10)

FORTE, 2021. Grön omställning och arbetsliv. Kunskapsläge och fortsatta forskningsbehov. <https://forte.se/publikation/gron-omstallning-och-arbetsliv-kunskapslage-och-fortsatta-forskningsbehov/> (Hämtat: 2022-05-02)

Future Minds, www.futuremindssweden.se, (Hämtat: 2022-05-18)

Företagarna, 2021, Vågar till kompetenslyft – Företagens syn på behovet av kompetensutveckling. <https://www.foretagarna.se/politik-paverkan/rapporter/2021/vagar-till-kompetenslyft/> (Hämtat: 2022-05-03)

Global utmaning, www.globalutmaning.se, (2022-05-18)

Jernkontoret 2018 *Klimatfärdplan för stålindustrin*, https://fossilfritt Sverige.se/wp-content/uploads/2020/10/ffs_stalindustrin.pdf (Hämtat: 2022-04-28)

Jönköpings universitet, 2004. *Utvärdering av Kunskapslyftet*.

<https://ju.se/forskning/forskningsinriktningar/livslangt-larande/bildning-och-social-hallbarhet/utvardering-av-kunskapslyftet.html> (Hämtat: 2022-05-06)

Jämlikhetskommissionen 2019, *SOU: 2020:46 En gemensam angelägenhet*,

https://www.regeringen.se/4a23ec/contentassets/a60a4b64403e466fb7af8ab30a2399e2/sou-2020_46_vol-1_webb.pdf (Hämtat: 2022-05-17)

KK-Stiftelsen, www.kks.se (Hämtat: 2022-05-16)

Klimatpolitiska rådet 2022. Klimatpolitiska rådets rapport 2022.

<https://www.klimatpolitiskaradet.se/wp-content/uploads/2022/03/klimatpolitiskaradetrappport2022.pdf> (Hämtat: 2022-05-06)

Kompetensråd i Göteborgsregionen, www.kompetensrad.se, (Hämtat: 2022-05-13)

Kunskapscentrum för hållbarhet, www.kunskapscentrumforhallbarhet.se, (Hämtat: 2022-05-19)

Lai, Chee sern & Zaime, Adib & Lee, Ming Foong. (2018). Green Skills for Green Industry: A Review of Literature. Journal of Physics: Conference Series. 1019. 012030. 10.1088/1742-6596/1019/1/012030.

https://www.researchgate.net/publication/326023603_Green_Skills_for_Green_Industry_A_Review_of_Literature

Luleå Tekniska högskola, www.ltu.se, (Hämtat: 2022-05-13)

Material Economics, 2021. Klimatagenda för Sverige En plan som kombinerar netto-noll utsläpp med industriellt värdeskapande. <https://materialeconomics.com/latest-updates/klimatagenda-for-sverige> (Hämtat: 2022-05-04)

Mobility Sweden 2020a, *Färdplan för fossilfri konkurrenskraft: Fordonsindustrin – lätta fordon*, https://fossilfritt Sverige.se/wp-content/uploads/2020/09/Fardplan_Latta-fordon.pdf (Hämtat: 2022-04-28)

Mobility Sweden 2020b, *Färdplan för fossilfri konkurrenskraft: Fordonsindustrin – tunga fordon*, https://fossilfritt Sverige.se/wp-content/uploads/2020/09/Fardplan_Tunga-fordon.pdf (Hämtat: 2022-04-28)

Myndigheten för yrkeshögskolan (2021), Data/IT,

<https://assets.myh.se/docs/publikationer/omradesanalyser/omradesanalys-2021-data-it.pdf> (Hämtat: 2022-05-03)

Nationella samordnaren Agenda 2030, 2022. *Ett tydligare ledarskap för hållbar utveckling – hur vi med gemensamma krafter kan öka takten i omställningen*.

Delredovisning från En nationell samordnare för Agenda 2030 Komm2022/00122/M
2020:02. <https://agenda2030samordnaren.se/nu-gor-vi/ett-tydligare-ledarskap-for-hallbar-utveckling/> (Hämtat: 2022-05-19)

Nikolajenko-Skarbalė, Viederytė & Šneiderienė, 2021. *The Significance of “Green” Skills and competencies Making the Transition Towards the “Greener” Economy*, Rural Sustainability Research, vol.46, no.341, 2021, pp.53-65.
<https://sciendo.com/it/article/10.2478/plua-2021-0017>

Produktion 2030, www.produktion2030.se, (Hämtat: 2022-05-13)

Ramboll, 2020. *Utvärdering av digitaliseringslyftet*. [Utvärdering av Digitaliseringslyftet - Tillväxtverket \(tillvaxtverket.se\)](https://tillvaxtverket.se/utvardering-av-digitaliseringslyftet-tillvaxtverket) (Hämtat: 2022-05-10)

Ramboll, 2022. *Rapport om möjligheter för SMF att ta del av industrisatsningarna i Norrbotten och Västerbotten*, https://tillvaxtverket.se/download/18.4b68f92217dbd32c523e657e/1642773166924/Tillva%CC%88xtverkets%20publikationer%20O%CC%88vre%20Norrla%CC%88nd_slutleverans.pdf (Hämtat: 2022-05-10)

Regeringens proposition: 2019/20:188 *Sveriges genomförande av agenda 2030*.
<https://www.regeringen.se/494c30/contentassets/378ab5cbd6b148acaecce9413cc0e1ba/sveriges-genomforande-av-agenda-2030-prop.-201920188.pdf> (2022-05-19)

Regeringskansliet, 2020. *Cirkulär ekonomi – strategi för omställningen i Sverige*.
<https://www.regeringen.se/48f821/contentassets/561eea8cac114172b993c1f916e86a9b/cirkular-ekonomi-handlingsplan-for-omstallning-av-sverige.pdf> (2022-05-19)

Regeringskansliet 2021-10-06, Samverkansprogrammet livslångt lärande och kompetensförsörjning, 2022. *Gemensam agenda för kompetensförsörjning och livslångt lärande*, februari 2022. <https://www.regeringen.se/regeringens-politik/regeringens-strategiska-samverkansprogram/samverkansprogrammet-kompetensforsorjning-och-livslangt-larande/> (Hämtat: 2022-05-10)

RISE, www.ri.se, (Hämtat: 2022-05-18)

RISE 2022:1 PM Omställningslyftet - draft 2022-02-14.
<https://www.ri.se/sv/berattelser/omstallningslyftet-framtidsakr-svenskt-naringsliv>
(2022-05-18)

RISE 2022:2 Inspel till kompetenslyftet: Nationell program för batterikompetens. PM till Vinnova. Marie Ivarsson.

Skogsindustrierna (2018), *Färdplan för fossilfri konkurrenskraft: Skogsnäringen*, https://fossilfritt Sverige.se/wp-content/uploads/2020/10/ffs_skogsnaringen.pdf (Hämtat: 2022-04-28)

Svemin (2018), *Färdplan för en konkurrenskraftig och fossilfri gruv- och mineralnäring*, https://fossilfritt Sverige.se/wp-content/uploads/2020/10/ffs_gruv-och-mineralnaringen.pdf (Hämtat: 2022-04-28)

Svensk form och SVID. 2022. Design som utvecklingskraft. En studie om sätt att tänka och arbeta för samhällets transformation i hållbar riktning. <https://svid.se/wp-content/uploads/2022/04/design-som-utvecklingskraft-rapport-2022.pdf> (2022-05-10)

Svenskt näringsliv, 2021. *Kompetensförsörjning för klimatomställningen*. https://www.svensktnaringsliv.se/sakomraden/utbildning/kompetensforsorjning-for-klimatomstallningen_1175011.html (Hämtat: 2022-04-26)

Sveriges Bergsmaterialindustrin, SBMI 2019, *Färdplan för fossilfri konkurrenskraft: Bergsmaterialindustrin*, <https://fossilfritt Sverige.se/wp-content/uploads/2020/09/bergmaterialindustrin.pdf> (Hämtat: 2022-04-28)

Sveriges kommuner och regioner, 2019, *Agenda 2030 i regioner och kommuner*, <https://rapporter.skr.se/ledarskap-for-hallbar-utveckling.html> (Hämtat: 2022-05-19)

Sveriges miljömål, 2022. *Utsläpp av klimatpåverkande gaser*. <https://www.sverigesmiljomal.se/miljomalen/begransad-klimatpaverkan/klimatpaverkande-utslapp/> (Hämtat: 2022-05-19)

Teknikcollege, www.teknikcollege.se, (Hämtat: 2022-05-16)

Teknikföretagen, 2022, *Framtidsspaning – Så påverkar teknikskiftena behoven av ingenjörskompetens*, <https://www.teknikforetagen.se/nyhetscenter/rapporter/2020/framtidsspaning---sa-paverkar-teknikskiftena-behoven-av-ingenjorskompetens/> (Hämtat: 2022-05-10)

Unionen 2022 *Hållbarhetsrapport*, https://www.unionen.se/sites/default/files/files/HR_2021_1_0.pdf (Hämtat: 2022-05-10)

Tillväxtverket, 2018. *Rambolls projektutvärdering av Kickstart digitalisering Utvärdering Kickstart Digitalisering.pdf* (tillvaxtverket.se) (Hämtat: 2022-05-10)

Tillväxtverket, 2018a. *Rambolls utvärdering av digitaliseringsprojekt inom regionalfondens tematiska mål 2 och 3*. [ramboll utvärdering digitalisering ERUF FINAL.pdf](https://tillvaxtverket.se/ramboll-utvardering-digitalisering-ERUF-FINAL.pdf) (tillvaxtverket.se) (Hämtat: 2022-05-10)

Vinnova (2022), Gemensam agenda för kompetensförsörjning och livslångt lärande, februari 2022,
<https://www.vinnova.se/contentassets/1cf5deef98e042758ccffcf4777884c/samverkans-programmets-gemensamma-agenda-for-kompetensforsorjning-och-livslangt-larande.pdf?cb=20220315125144> (Hämtat: 2022-05-04)

Bilagor

1. Litteraturlista för sammanställning av kompetensområden
2. Sökord för inventering av befintligt utbud av kurser och utbildningar
3. Workshopdeltagare