



APRIL 2025

Social hållbarhet i energiomställningen

En syntesrapport om forskningsläge och framtida forskningsbehov

En rapport av
Power Circle
på uppdrag av Energimyndigheten

Sammanfattning

Energisystemets omställning mot fossilfrihet innebär inte enbart tekniska förändringar – det kräver också att energisystemet blir rättvist, inkluderande och förankrat i hela samhället. I denna forskningssyntes kartläggs det svenska forskningsläget kring social hållbarhet i relation till energiomställningen, genom analys av pågående projekt, intervjuer med forskare och översikt av finansiärer och målgrupper för forskningen.

Forskningsfältet är mångfacetterat och spänner över frågor som energifattigdom, rättvisa, urfolks rättigheter, acceptans, decentraliserade lösningar och socio-teknisk systemanalys. Elva tematiska kategorier för aktuell forskning inom området har identifierats:

- **Rättvis energiomställning**
- **Energifattigdom och socioekonomisk exkludering**
- **Energigemenskaper och decentraliserade lösningar**
- **Sociala och politiska aspekter av utbyggnad av energiinfrastruktur**
- **Innovation inom energisektorn**
- **Sociotekniska system och systemanalys**
- **Urfolksperspektiv och globala rättvisefrågor**
- **Historiska och kulturella perspektiv**
- **Utbildning och medvetandegörande**
- **Politiska och administrativa processer**
- **Visualisering och normkritisk design för energimedvetenhet**

Samtidigt som området är brett finns utmaningar i att definiera fältets gränser och i viss mån kring att enas om en gemensam terminologi och användning av begrepp för att både samverka bättre mellan discipliner men även för att nå ut med forskningsresultat till en bredare målgrupp.

En central slutsats är att tvärvetenskap är en gemensam nämnare för många tematiska områden och projekt inom forskningsfältet. Utöver att olika samhällsutmaningar behöver hanteras med flera perspektiv i åtanke lyfts flera fördelar med tvärvetenskaplig forskning. Bland annat nämns att forskare som deltagit i tvärvetenskapliga projekt fått en större kunskap om och större förståelse för perspektiv som inte traditionellt hanteras inom deras discipliner, vilket kan bidra positivt även till deras egen disciplinära forskning. Det finns dock fortfarande utmaningar med tvärvetenskaplig forskning, som inkluderar finansiering, publicering, meritering och en upplevd övervikt av tekniska perspektiv i många tvärvetenskapliga projekt.

För att råda bot på behovet av att undersöka energifrågor från fler perspektiv än teknik och ingenjörsvetenskap, men utan att begränsas av utmaningarna kring tvärvetenskapliga forskningsmetoder, föreslår vissa forskare att satsningar på tvärvetenskap i vissa fall bör utökas till att omfatta mångvetenskap, för att tillgodose behovet av att forskare från flera olika discipliner kan

samarbeta parallellt med samma problem, utan att behöva samarbeta metodmässigt. Energimyndigheten lyfts fram som en viktig aktör, med potential att bättre stödja dessa frågor genom mer mångdisciplinära och riktade utlysningar.

Studien identifierar också brister i forskningsgenomslag hos vissa målgrupper; särskilt kommuner och civilsamhälle är svåra att nå, och forskningens påverkan varierar. Forskarna efterlyser förbättrad dialog, kommunikation och tidig involvering av behovsägare. En oro finns också för en allt mer utbredd polarisering inom energipolitiken, och att den kan riskera att komma att påverka energiforskningen negativt.

För att uppnå en inkluderande energiomställning krävs långsiktig finansiering, bättre tvärdisciplinära strukturer och en ökad integration av sociala perspektiv i energiforskningen. Denna syntesrapport lyfter behovet av metodutveckling och fortsatt forskning inom tio identifierade framtidsområden:

1. **Rättviseaspekter i energiomställningen och utformning av energilösningar**
2. **Energifattigdom och energins roll i samhället**
3. **Social resiliens och beredskap**
4. **Social acceptans och konflikter kring energiinfrastruktur**
5. **Konflikter mellan olika mål och normer**
6. **Sociotekniska perspektiv på implementering av ny teknik**
7. **Användarbeteenden och socioekonomiska konsekvenser av flexibilitet**
8. **Policy, styrning och administrativa processer**
9. **Kunskap och medvetandegörande**
10. **Tvärvetenskapliga angreppssätt och metodutveckling.**

Innehållsförteckning

| | |
|---|-----------|
| Sammanfattning | 2 |
| 1 Bakgrund till denna rapport | 5 |
| Syfte och frågeställningar | 6 |
| Omfattning och avgränsningar | 6 |
| Genomförande | 8 |
| 2 Introduktion till forskningsfältet idag | 9 |
| Tematiska områden för pågående och i närtid avslutad forskning | 10 |
| Vilka bedriver forskningen? | 13 |
| 3 Finansiering av forskningen | 16 |
| Särskilda satsningar | 16 |
| Utmaningar och hinder med att söka finansiering | 19 |
| Förslag på förbättringar av finansieringssystemet | 20 |
| 4 Behovsägare och tillämpning | 22 |
| 5 Identifierade behovsområden för framtida forskning | 25 |
| 6 Diskussion och slutsatser | 31 |
| Bilaga A: Tidigare och pågående studier på området | 34 |
| Projekt finansierade av Energimyndigheten via Fol-programmen Framtidens elsystem och SamspeEL | 34 |
| Projekt finansierade av Energimyndigheten, andra program | 37 |
| Projekt finansierade av Formas | 43 |
| Projekt finansierade av Vetenskapsrådet | 49 |
| Projekt finansierade av Familjen Kamprads stiftelse | 50 |
| Projekt finansierade av andra aktörer | 52 |

1 Bakgrund till denna rapport

Om Sverige ska uppnå sina uppsatta klimatmål behöver klimatutsläppen minska kraftigt – från alla samhällssektorer. Elektrifiering är en viktig strategi för att ställa om flera sektorer, däribland transport- och industrisektorn, vilket gör att Sveriges elbehov förväntas öka kraftigt i framtiden. Den utbyggnad av elsystemet som behöver genomföras på både produktions- och distributionssidan, i syfte att minska samhällets klimatrelaterade utsläpp, påverkas av sociala och etiska aspekter, teknikskiften, människors beslut och ageranden, samt av policyutveckling med allt fler inblandade aktörer och snabbt förändrade politiska omvärldsfaktorer. För att möjliggöra en snabb och effektiv elektrifiering behövs även en omställning av energisystemet, och befintlig infrastruktur behöver användas mer effektivt genom exempelvis flexibilitet och digitalisering.

Medvetenheten om att energiomställningen innebär samhällsförändring finns förankrad i samhället. Alla aktörer – från medborgare till företag och politiska beslutsfattare – behöver agera på nya sätt. Samtidigt påverkar, och påverkas, olika grupper på olika sätt av energiomställningen. Detta medför att omställningen behöver innefatta aspekter som samverkan, inkludering och rättvisa för möjlighet att skapa ett hållbart välfärdssamhälle i tiden.

Med anledning av detta ökar behoven av forskningsinsatser som undersöker samspelen mellan energisystem, människor och samhällsaspekter i energiomställningen. Kunskap och kompetens om vad som krävs för att människor ska agera på sätt som är förenliga med energi- och klimatmålen behöver utvecklas. Även kunskap om målkonflikter i beslutssituationer behövs, för att bidra till ökade insikter om vad enskilda människor såväl som företag och andra aktörer kan bidra med. Fokus behöver också riktas mot insatser som undersöker hur olika grupper av människor påverkas av omställningen – för att säkerställa att sociala hållbarhetsaspekter tas i beaktning, så att inga grupper missgynnas strukturellt eller att nya samhällsklyftor skapas när energisystemet ställer om.

I denna syntesrapport kartläggs den svenska forskningen på området social hållbarhet och inkludering i energiomställningen. Genom att analysera aktuella projekt, forskningsfrågor, metoder och resultat belyser rapporten hur svenska forskare bidrar till att uppnå ett mer inkluderande fossilfritt energisystem. Rapporten ger även en överblick över vilka frågor som hittills är utforskade, och vilka som behöver undersökas vidare i framtida forskning. Dessutom identifieras viktiga finansierare och frågor gällande utmaningar med finansiering av forskning inom området.



Syfte och frågeställningar

Denna syntesrapport är framtagen av Power Circle inom ramen för stödprojektet *Främja Framtidens elsystem*¹, i syfte att undersöka svensk forskning på området social hållbarhet i förhållande till energiomställningen. Med svensk forskning menas i detta fall forskning som finansieras av svenska aktörer, och/eller bedrivs från svenska lärosäten och forskningsinstitut. Underlaget i rapporten ska kunna ligga till grund för Energimyndighetens strategiska arbete inom Fol-programmet Framtidens elsystem. I andra hand ska rapporten kunna fungera som stödjande underlag för andra intressenter, såsom forskare och behovsägare, inom området.

Genom att ta fram rapporten ska Power Circle bidra till Energimyndighetens uppfyllande av program mål för Fol-programmet Framtidens elsystem, såsom:

- Att öka kunskapen om hur elsystemet påverkar och påverkas av olika grupper i samhället.
- Att öka kunskapen om social hållbarhet och inkludering i relation till elsystemet.
- Att ta fram lösningar för att möjliggöra att alla människor blir inkluderade i framtidens hållbara elsystem, samt för att minimera intressekonflikter som kan uppstå i relation till detta.
- Att stärka kunskapen om vad köns- och genusperspektiv kan bidra till för elsystemforskning.
- Att stärka kunskap och kompetens med bäring på både landsbygd och urbana samhällen.
- Att alla människor inkluderas och får möjlighet att påverka omställningen av elsystemet.

De frågeställningar som i denna syntesrapport undersöks för att kartlägga den svenska forskningen på området social hållbarhet i energiomställningen är:

- Vilka svenska forskningsmiljöer (lärosäten/organisationer/aktörer) är idag aktiva på området social hållbarhet i relation till energiomställningen? Inom vilka institutioner och discipliner är forskarna aktiva?
- Vilka frågeställningar har tidigare undersökts på området, och vilka undersöks just nu?
- Vilka frågeställningar på området är ännu outforskade?
- Vilka finansierar forskningen på området idag, och har det skett några särskilda satsningar?
- Vilka är forskningsområdets målgrupp och behovsägare?
- Vilka svårigheter finns när det kommer till forskning och finansiering på området?

Omfattning och avgränsningar

Området social hållbarhet och inkludering inom energiforskningen är svårt att helt definiera. Begreppet hållbar utveckling fick brett genomslag 1987 när det enligt Brundtlandkommissionen definierades som en utveckling som möter dagens mänskliga behov utan att äventyra framtida generationers möjligheter att tillgodose sina behov. Diskussionen om hållbar utveckling har sedan dess varit flitig och det finns en mångfald av olika tolkningar och definitioner, som ofta delar in området i de tre benen ekologisk, ekonomisk och social hållbarhet².

¹ Power Circle (2024), [Främja Framtidens elsystem](#).

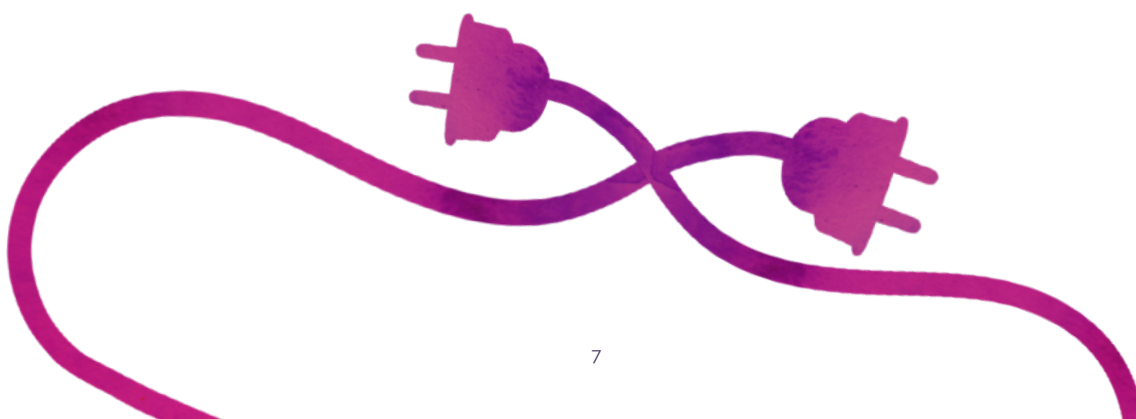
² NEPP (2020), [Insikter och vägval i energiomställningen](#).

Social hållbarhet i energiomställningen handlar om att säkerställa att omställningen till ett fossilfritt och hållbart energisystem sker på ett rättvist, jämlikt och demokratiskt sätt – där alla människor får möjlighet att vara delaktiga, ta del av nyttorna och inte lämnas utanför eller drabbas oproportionerligt av kostnaderna. Det är en viktig del av en *rättvis omställning* (just transition). Området är brett och omfattar många forskningsområden, discipliner och frågor. För att begränsa omfattningen på denna studie har några avgränsningar gjorts, däribland:

- **Geografisk avgränsning.** Studien omfattar primärt forskning som bedrivs i Sverige, och finansieras av svenska finansiärer. Forskningsprojekten begränsas dock inte till en svensk kontext; det kan med andra ord röra sig om forskning som finansierats av svenska aktörer men som undersöker internationella kontexter. Ingen specifik internationell utblick över forskning som bedrivs och finansieras utomlands har genomförts. I den mån som intervjupersoner nämnt andra länder och gjort jämförelser med svensk forskning har detta omnämnts i rapporten.
- **Historisk avgränsning.** Gällande vilka frågeställningar som tidigare undersökts på området har denna kartläggning avgränsats till pågående och relativt nyligen avslutad forskning. Forskningsprojekt som kartlagts och presenteras i Bilaga A inkluderar forskning som genomförts samtidigt som projekt som finansierats genom Energimyndighetens forskningsprogram SamspeL och Framtidens elsystem.
- **Tematisk avgränsning.** Studien omfattar den forskning och utveckling som direkt berör sociala aspekter av energisystemets utbyggnad och omställning, och som explicit studerar frågor om social hållbarhet. Detta kan innebära att forskning som i sak borde kunna inkluderas i kartläggningen kanske ändå inte gör det – då definitionen av social hållbarhet kan vara diffus, och begreppet inte används explicit i all forskning som undersöker aspekter av social hållbarhet. Forskningsprojekt som berör frågeställningar som behandlar exempelvis kompetensförsörjning, marknadsutveckling, konsumentbeteenden utan explicita aspekter av social hållbarhet, samt tekniska behov för att bygga framtidens elsystem, har inte hanterats inom ramen för denna studie.

Skribordsstudien som undersöker pågående eller i närtid avslutad forskning på området ska inte betraktas som heltäckande. De 61 projekt som inkluderas i Bilaga A över pågående och nyligen avslutad forskning är de som kunnat identifieras inom ramen för det genomförande som beskrivs i nästa avsnitt. Baserat på kännedom från skribordsstudien har intervjuobjekt tillfrågats att medverka i kartläggningens intervjustudie.

Förfrågan om att delta i intervjustudien har gått ut till minst en forskare per universitet/forskningsinstitut som finns listade som identifierade forskningsmiljöer i denna rapport. 8 av 11 forskningsmiljöer har representerats av forskare som tackat ja till att intervjuas till denna studie.



Genomförande

Innehållet i denna syntesrapport har tagits fram i tre steg. Inledningsvis gjordes en initial kartläggning under oktober 2024. I denna initiala kartläggning genomfördes pilotintervjuer med två verksamma seniora forskare, för att skapa en bild av forskningsområdet och dess bidragande aktörer i stora drag. Dessutom gjordes en kartläggning av redan genomförd eller pågående forskning på området, som finansierats av Fol-programmen SamspeL och Framtidens elsystem.

Det huvudsakliga arbetet bakom syntesrapporten utgjordes sedan dels av en intervjustudie, där 11 identifierade nyckelpersoner från akademi intervjuades under tidsperioden november–december 2024. Respondenterna till intervjustudien valdes ut baserat på inspel från pilotintervjuerna, och fler respondenter tillfrågades genom intervjustudiens gång baserat på rekommendationer från föregående respondenter. Intervjuerna genomfördes med semi-strukturerad metod, där vissa frågor ställdes till alla intervjuade och vissa frågor ställdes baserat på respondenternas profiler av kompetens- och behovsområden.

I tillägg till intervjustudien genomfördes en skrivbordsstudie för att hämta information om tillgängliga referenser, rapporter och dokument som uppgavs vid intervjuerna. I denna skrivbordsstudie kartlades också i närtid avslutad samt pågående forskning som tagits fram på området utanför Fol-programmen SamspeL och Framtidens elsystem. Kartläggningen gjordes bl.a. genom sökningar i SWECRIS, Vetenskapsrådets forskningsdatabas, med slagningar på sökord som "energiomställning", "elsystem", "elanvändare" och "social hållbarhet", samt en manuell genomgång av sökresultaten för att bedöma vilka projekt som föll inom studiens avgränsningar, som presenterats i föregående avsnitt.

Hela studien bakom syntesrapporten genomfördes under tidsperioden oktober 2024 – mars 2025. I mars 2025 genomfördes ett dialogmöte med 10 forskare, varav 5 ingick i intervjustudien, i syfte att validera resultat och insikter från syntesrapportens kartläggning av forskningsområdet idag och dess framtida behov. Vid dialogmötet presenterades ett första utkast av rapporten, därefter diskuterades resultaten och inspel gällande redan skrivet innehåll samt korrigeringar och tillägg lämnades muntligen vid mötet samt skriftligen efter mötestillfället.



2 Introduktion till forskningsfältet idag

Energisystemet genomgår idag en transformation som inte bara handlar om att ersätta fossila bränslen med förnybara energikällor; det system som växer fram ska också vara rättvist, inkluderande och förankrat i hela samhället. I takt med den accelererande energiomställningen blir därför frågor om social hållbarhet och inkludering också allt mer centrala. I Sverige finns en stark tradition av social hållbarhet och teknisk innovation, samtidigt är de socio-tekniska och socio-politiska aspekterna av energiomställningen fortfarande komplexa och under utveckling. Med anledning av detta krävs en djupare förståelse av vilka utmaningar, möjligheter och kunskapsluckor som finns när det kommer till en hållbar energiomställning för alla.

Historiskt har social hållbarhet kring energifrågor ofta handlat om trygg energiförsörjning, och ett leveranssäkert energisystem är en förutsättning för att kunna bygga och stärka den sociala hållbarheten i hela samhället. Forskning om social hållbarhet har traditionellt inkluderat frågor om jämlikhet, hälsa, mänskliga rättigheter, samhällsliga rättigheter samt kulturell och mänsklig kunskap och erfarenhet. Under 1990-talet och ett par decennier framåt blev forskning som berör acceptansfrågor i relation till energi mer vanligt. Det handlade om hur lokalsamhällen reagerade på tekniska förändringar, och varför motstånd uppstod. Många studier gjordes om "Not-In-My-Backyard" (NIMBY) kring vindkraft i svenska kommuner, och frågan om lokalt inflytande och tillit till beslutsfattare blev central. Forskningen utvecklades sedan till att handla om bland annat social rättvisa och delaktighet, samt under senare år även till att bland annat omfatta frågor som rör maktförhållanden, normkritik, jämställdhet, ägarskap, energifattigdom och rättvis omställning. Det globala intresset för social hållbarhet har enligt vissa studier ökat sedan 2015³.

Att definiera forskningsområdet social hållbarhet i förhållande till energiomställningen, energisystemet och dess användare är svårt; den svenska forskningen på området är mångfacetterad och omfattar allt från frågeställningar om energifattigdom och social acceptans inför energisystem, till urfolks rättigheter och hur nya tekniska lösningar påverkar användaren. Forskarna som bedriver forskning på området representerar en bred variation av ämnesbakgrunder, såsom teknik- och ingenjörsvetenskap, samhällsvetenskap, filosofi, psykologi, historia och design. De flesta projekt som identifierats på området omfattar tvärvetenskapliga ansatser, vilket innebär en styrka men samtidigt utmaningar kopplade till finansiering, implementering och spridning av forskningens resultat.

I detta kapitel kommer vi att presentera kartläggningens resultat av den forskning som idag bedrivs av svenska forskare på området. Vidare introduceras de forskningsmiljöer som bedriver

³ NEPP (2020), [Insikter och vägval i energiomställningen](#).

forskningen. För att undersöka forskningsfältet idag, dess projekt samt dess frågeställningar, har en initial skrivbordsstudie genomförts för att kartlägga forskning som beviljats stöd på området. I denna skrivbordsstudie har Vetenskapsrådets forskningsdatabas SWECRIS använts, i tillägg till studier av webbplatserna för olika forskningsprogram såsom Framtidens Elsystem, SamspeL, MESAM, med flera. Totalt har 61 projekt identifierats som relevanta för syntesrapportens område och de tematiska avgränsningarna, dessa projekt presenteras närmare i Bilaga A. I tillägg till skrivbordsstudien har 11 av kartläggningen identifierade forskare intervjuats för att fördjupa och nyansera bilden av forskningsfältet idag och den forskning som tidigare tagits fram på området. För att validera, diskutera och utveckla resultaten från skrivbords- och intervjustudien har ett dialogmöte genomförts med 10 forskare, varav hälften ingått i intervjustudien.

Tematiska områden för pågående och i närtid avslutad forskning

Utifrån de identifierade projekten i Bilaga A, samt intervjuer med verksamma forskare inom området social hållbarhet och inkludering i energiomställningen, framträder elva olika tematiska kategorier för aktuell svensk forskning på området.

Rättvis energiomställning

Forskningen inom detta område handlar om hur energiomställningen kan genomföras på ett sätt som är socialt rättvist och inkluderande. Området innefattar frågeställningar som behandlar fördelning av kostnader och bördor mellan energisystemets aktörer; representation och deltagande i beslutsprocesser och omställningens utformning; samt lokal påverkan och acceptans när det kommer till exempelvis placeringen av ny energiinfrastruktur och hur denna påverkar olika samhällsgrupper. Även energigeografi, som ser till aspekter av rumslig ojämlikhet i relation till energiomställningen, lyfts av forskare som ett ämne som ingår inom området.

Energifattigdom och socioekonomisk exkludering

Inom detta område utforskar forskningen hur energiomställningen påverkar marginaliserade grupper, och hur dessa grupper kan inkluderas på ett bättre sätt. Området innefattar bland annat frågeställningar som behandlar energifattigdomens omfattning. I detta avseende lyfter vissa forskare ett behov av att studera energifattigdom i Sverige, vilket anses vara ett hittills relativt outforskat område jämfört med internationell forskning; exempelvis saknas en definition av energifattigdom i Sverige idag. Vidare innefattar området frågeställningar som undersöker effekter av policy och dess påverkan på olika socioekonomiska grupper.

Energigemenskaper och decentraliserade lösningar

Flera forskningsprojekt som identifierats undersöker hur energigemenskaper och lokala, decentraliserade lösningar, som exempelvis soletproduktion, kan bidra till inkludering och social hållbarhet. Frågeställningar som undersöks i förhållande till detta är frågor om deltagande och legitimitet för att främja engagemang och rättvisa i energiomställningen, samt frågor och utmaningar kopplade till representation och effektiva processer när det kommer till energidelning och decentralisering. Ett visst fokus som kan antydvas bland de kartlagda projekten är projekt

som studerar hur energigemenskaper kan stärka lokalsamhällen och bidra till ökad energidemokrati.

Sociala och politiska aspekter av utbyggnad av energiinfrastruktur

Ett framträdande tema i flera av de kartlagda forskningsprojekten är de socio-politiska aspekterna av energiinfrastrukturer såsom solkraft och vindkraft. Här undersöks frågor som social acceptans och konflikter, för att förstå sociala motsättningar som kan uppstå kring utbyggnad av ny energiinfrastruktur, och hur dessa motsättningar kan hanteras. Dessutom undersöks lokala och nationella perspektiv för att förstå olika typer av spänningar och målkonflikter mellan lokala och nationella prioriteringar, samt effekterna av olika styrmedel på lokal nivå.

Innovation inom energisektorn

Projekt som framträder inom detta område undersöker praktiker för innovation i samband med utvecklingen av socialt inkluderande energitjänster för olika användargrupper. Med aspekter av teorier om innovation, teknik, utveckling och maktrelationer undersöker projekten vad olika innovationspraktiker för energitjänster leder till när det kommer till vilka som utnyttjar innovationerna, och vilka som inkluderas i innovationernas utformning. Här ryms bland annat projekt som studerar utformningen av tjänster för smarta hem, och hur olika användare kan nyttja sig av innovationerna. Andra projekt under detta tema undersöker vilka som bedriver innovation på energiområdet, och varför.

Sociotekniska system och systemanalys

I detta område inkluderas bredare analyser av energiomställningen som ett komplext system, där teknik, samhälle och politik interagerar med varandra. Forskningen som bedrivs på detta område innefattar tillämpad systemanalys för att hantera komplexa frågor och inkludera olika perspektiv i framtidens energisystem. Även andra bredare studier av sociotekniska system, där syftet är att förstå hur tekniska och sociala faktorer interagerar i energiomställningen, betraktas som viktiga. Utveckling av modeller och verktyg som integrerar sociala dimensioner i planering och policy ingår i detta område.

Urfolksperspektiv och globala rättvisefrågor

Projekt inom detta område undersöker hur energiomställningen påverkar marginaliserade grupper såsom urfolk, samt hur globala rättvisefrågor spelar in i frågan om försörjningsfrågor och energiprojekt. Forskningen är både lokalt och globalt förankrad, och belyser maktförhållanden, rättigheter och ansvar i energiomställningen. Här innefattas studier av hur energiomställningen påverkar urfolks och andra gruppers rättigheter, levnadssätt och markanvändning, samt utforskande av demokratiskt deltagande och delaktighet i beslutsfattande kopplat till energiutbyggnad för exempelvis vindkraft, vattenkraft och gruvor. Även feministiska perspektiv som belyser genus- och könsrelationer kopplade till energiomställningen, och påverkansmöjligheter inom energisektorn, studeras inom detta område.

Historiska och kulturella perspektiv

Inom detta område hittas forskningsprojekt som studerar historiska faktorer och processer i historiska energiomställningar, och deras påverkan på energiomställningen idag. Projekten studerar bland annat hur tidigare energisystem, infrastruktur och energiomställningar påverkat samhällets utveckling och välfärd, samt historiska kopplingar mellan energi, identitet och modernisering. Bland projekt inom detta område framträder också studier som undersöker kulturella perspektiv. Dessa studier innefattar perspektiv som utforskar hur energianvändning och uppfattningen om energianvändning formas av kultur, normer och sociala praktiker, samt känslomässiga och symboliska dimensioner av energi och dess roll i vardagsliv och identitet.

Utbildning och medvetandegörande

Forskningsprojekt inom detta område undersöker olika metoder och ramverk för utbildning och medvetandegörande för att ge människor bättre förståelse för energiomställningen och dess effekter. Här framträder projekt som exempelvis arbetar med kreativa metoder som storytelling, science fiction och framtidsscenarier för att visualisera framtida energisystem och göra dem mer begripliga för allmänheten. Andra projekt inom detta område undersöker och utvecklar verktyg för exempelvis faktabaserad dialog, i syfte att förbättra medborgares faktabaserade kunskapsnivå för att öka legitimiteten och acceptansen för energiomställningen.

Politiska och administrativa processer

Inom detta område utgår forskningen från att analysera energiomställningens politiska och institutionella aspekter. Här studeras bland annat policy och styrmedel, för att undersöka hur politiska beslut påverkar rättvisa och effektivitet i energiomställningen. Studier på området innefattar också administrativa hinder och kostnader, för att bland annat undersöka hur byråkrati och regler påverkar kostnader och effektivitet i energisystemet, exempelvis kring utbyggnad av ny elproduktion.

Visualisering och (normkritisk) design för energimedvetenhet

Genom intervjuer med forskare framträder detta område som ett tema som inte i lika hög grad fångats av de projekt som identifierats genom skrivbordsstudien. Forskningen inom detta område handlar om hur design och visualisering kan bidra till att göra energianvändning och systemförändringar mer begripliga och därmed inkluderande. Delområden som lyfts här är bland annat normkritisk design, där utformning av tekniska lösningar som inkluderar olika sociala grupper framhävs som ett viktigt område. Även olika projekt som syftar till energivisualisering, såsom projekten Energy Aware Clock⁴ och Power-Aware Cord⁵ lyfts fram som exempel på projekt som visar hur visualisering kan främja medvetenhet och förändring av beteenden.

⁴ Interactive Institute (n.d.), [CLOCKWISE – Smarta lösningar till stöd för energieffektiva beteenden](#).

⁵ CHI (2005), [The Power-Aware Cord: Energy Awareness through Ambient Information Display](#).

Vilka bedriver forskningen?

Genom skrivbordsstudiens kartläggning, samt intervjuer med verksamma forskare inom fältet, har följande lärosäten och forskningsinstitut framkommit som aktiva forskningsmiljöer inom området:

- Chalmers tekniska högskola
- Kungliga tekniska högskolan (KTH)
- Linköpings universitet
- Luleå tekniska universitet
- Lunds universitet
- Malmö universitet
- RISE
- Stockholms universitet
- Sveriges lantbruksuniversitet (SLU)
- Umeå universitet
- Uppsala universitet.

På Linköpings universitet bedrivs den identifierade forskningen främst från institutionen Tema T, som innefattar forskning som handlar om hur teknik utvecklas och används i sociala sammanhang, liksom hur teknisk förändring påverkar och påverkas av kulturella, politiska och ekonomiska processer i samhället. Forskningen innefattar tematiska områden som normkritisk design och teknikens sociala roll, historiska och kulturella perspektiv samt data och digitalisering. Mycket av den energirelaterade forskningen på Linköpings universitet bedrivs inom forskargruppen STRIPE som fokuserar på tvärvetenskaplig forskning som hålls ihop av ett sociotekniskt perspektiv, och som belyser betydelsen av både det materiella och det sociala för förståelsen av infrastrukturers framträdande och verkan i samhället. Genom detta perspektiv undersöker forskargruppen hur infrastrukturer planeras, växer fram och styrs inom klimat- och hållbarhetsrelaterade diskurser.

På **Uppsala universitet** bedrivs forskningen till stor del av forskargruppen USER (Uppsala Smart Energy Research group), som bedriver tvärvetenskaplig forskning som ofta sker i samverkan med energibranschen. Forskningen kombinerar kvalitativa och kvantitativa metoder och fokuserar på elanvändares roll i smarta elnät, samt användarperspektiv på energiomställningen. Tematiska områden för forskningen som tas fram innefattar energigemenskaper och decentraliserade lösningar, samt frågor om efterfrågefleksibilitet ur ett användarperspektiv – med särskilt fokus på hinder och drivkrafter för olika konsumenters deltagande.

På **Lunds universitet** bedrivs forskning på området från olika institutioner, bland annat från IIIIE (The International Institute for Industrial Environmental Economics). Tematiska områden som förekommer är rättviseaspekter och energiomställning, globala försörjningskedjor och rättvisa, samt studier av sol- och vindkraft och social rättvisa.

På **KTH** utgår forskningen på området från flera olika institutioner och avdelningar, däribland institutionen för medieteknik och interaktionsdesign, institutionen för teknikhistoria, avdelningen för hållbar utveckling och energiomställning samt centrum för hållbarhet och digitalisering. Te-

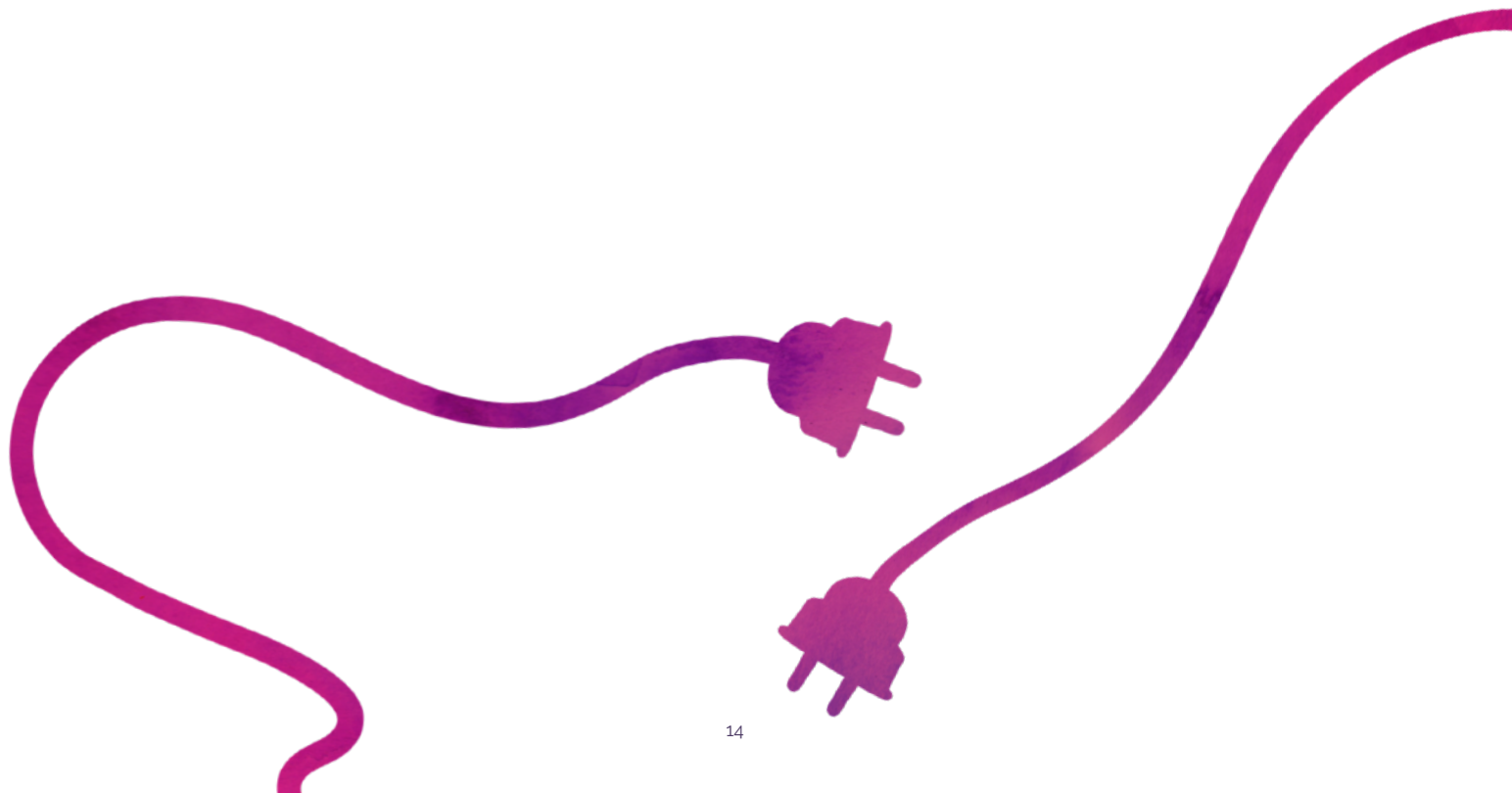
matiska områden som förekommer i forskningen innefattar normkritisk design, historiska och kulturella aspekter av energiomställning, samt digitaliseringens roll i energiomställningen.

Även på **Chalmers** bedrivs forskningen inom fältet från ett flertal avdelningar och institutioner. Forskningen omfattar perspektiv från energisystemanalys till områden som social acceptans och konflikter kring energiinfrastruktur, historiska och kulturella perspektiv, rättvisa och policy samt energi- och utvecklingsstudier. Studier bedrivs också genom en internationell grupp, som fokuserar på energiomställning och social hållbarhet i Östafrika; frågor som drivs av denna grupp belyser energientreprenörskap, energigeografi och innovation inom energisektorn.

Identifierade projekt som hittats hos **SLU** omfattar tematiska områden som energigemenskaper och energidemokrati, samt projekt som undersöker samisk delaktighet och rättigheter i energiomställningen. Även vid **Stockholms universitet** hittas projekt som undersöker urfolksperspektiv, i detta fall när det kommer till vindkraft. Vid **Umeå universitet** har urfolksperspektiv studerats i förhållande till historisk utbyggnad av vattenkraft. Från **Malmö universitet** bedrivs studier som innefattar tematiska områden som rättvisa i energiscenarier och policy.

På **RISE** bedrivs forskning på området vid avdelningarna Systemomställning och Prototypande samhälle. Tematiska områden för forskningen inkluderar rättviseaspekter på soletutbyggnaden och jämställdhet inom soletbranschen, samt aspekter av resiliens – både sett till hushålls energiresiliens, samt bostäders möjlighet att bidra till resiliens i elnäten. Även designprojekt som syftar till att synliggöra normer kring energi- och konsumtionsmönster förekommer i forskningen från RISE.

Vid **Luleå tekniska universitet** bedrivs forskning från olika avdelningar för energivetenskap, statsvetenskap, nationalekonomi och design. Forskningen inkluderar bl.a. projekt som innefattar perspektiv av energisystemmodellering samt inkluderande design för smarta hem och energitjänstlösningar. Även projekt som utgår från science fiction för att beskriva energiomställningen från olika perspektiv ingår i forskning från lärosätet.



Forskningsprojekten som identifierats i skrivbordsstudien kartläggning, samt vid den kompletterande intervjustudien, innefattar en bred variation av ämnesbakgrunder, vilket speglar forskningsområdets tvärvetenskapliga karaktär. I de identifierade projekten ingår perspektiv från olika discipliner, såsom:

- **Teknik och ingenjörsvetenskap**, med inblandning av bland annat energisystemmodellering, teknik och matematik, samt människa-datorinteraktion och design.
- **Samhällsvetenskap** från olika grenar såsom statsvetenskap, sociologi, antropologi, geografi samt ekonomi.
- **Filosofi och etik**, med rättviseperspektiv samt perspektiv från maktteori och moralfilosofi.
- **Humaniora**, inklusive historia och kulturstudier.
- **Design**, med perspektiv av normkritisk design och energivisualisering.
- **Miljövetenskap**, med metoder från miljö- och klimatvetenskap samt studier av hållbar utveckling.
- **Psykologi och beteendevetenskap**, med perspektiv av bland annat beteendestudier om energianvändning.
- **Systemanalys** som integrerar teknik, samhällsvetenskap och ekonomi.



3 Finansiering av forskningen

Bland de 61 projekt som kartlagts i Bilaga A förekommer Energimyndigheten och Formas som mest frekventa finansiärer. Av de 61 projekten är 29 finansierade av Energimyndigheten genom olika program, med beviljade medel om ca 123 miljoner kronor. 13 av de 61 projekten är finansierade av Formas, med beviljade medel om ca 64 miljoner kronor. Andra finansiärer som finns representerade bland de 61 kartlagda projekten är Vetenskapsrådet (4 projekt), Familjen Kamprads stiftelse (6 projekt), Vinnova (2 projekt) samt övriga finansiärer som Göteborg Energi, Östersjöstiftelsen, SKB Svensk kärnbränslehantering, SIDA samt Svenska litteratursällskapet i Finland. Intervjuade forskare nämner också finansiärer som Mistra, Forte, Nordforsk (Nordic Energy Research), Wallenbergstiftelserna, Horizon Europe, Riksbankens jubileumsfond samt Länsförsäkringars forskningsstiftelse.

De forskningsprojekt som finansierats av Energimyndigheten har i större utsträckning teknik och tvärvetenskap som utgångspunkt i ämnesområden, och bland de projekt som kartlagts i Bilaga A fokuserar de projekt som finansierats av Energimyndigheten i hög grad på teknik och samhällsacceptans, med projekt som rör frågor som inkluderande smarta elnät, social acceptans för energiteknik och rättvisaspekter i energisystem. Projekten som identifierats fokuserar också ofta på tillämpade och tekniskt anknutna frågor, vilket kan lämna mer teoretiska eller långsiktiga sociala perspektiv underrepresenterade. Projekten har ofta en stark nationell förankring, vilket reflekterar myndighetens ansvar att stödja energiomställningen i Sverige.

Projekt som finansierats av Formas utgörs till störst del av projekt som grundar sig i samhällsvetenskap, sociologi, kulturgeografi, statsvetenskap och tvärvetenskap. Projekten tenderar att behandla komplexa frågor som energirättvisa och genus, frågor om energifattigdom och segregation i energisystem. Projekten undersöker ofta globala och strukturella utmaningar, och tar inte sällan ett internationellt fokus. I motsats till de projekt som finansierats av Energimyndigheten kan Formas-projekten i högre grad sakna direkt tillämpning, vilket kan göra det svårare att omsätta resultaten i praktiska lösningar inom kortare tidsramar.

Särskilda satsningar

Genom skrivbordsstudien som genomförts i kartläggningen bakom denna syntesrapport har två särskilda satsningar för finansiering av projekt på området social hållbarhet och inkludering i energiomställning kunnat identifieras; dessa satsningar innefattar Energimyndighetens forskningsprogram MESAM, samt Forskarskolan Energisystem. I tillägg till dessa satsningar, som tar emot ansökningar för forskningsfinansiering, har forskningsprogrammen Resistens och effekt

samt Mistra Electrification identifierats som större satsningar för att i programform behandla frågor om social hållbarhet i relation till energiomställningen.

MESAM

Energimyndighetens forskningsprogram MESAM (Människa, energisystem och samhälle) beviljade år 2019 83 miljoner kronor till 17 projekt i en utlysning som bland annat fokuserade på hur energiomställningen kan bli mer rättvis och inkluderande⁶. I utlysningen beviljades medel till flera av de projekt som kartlagts i denna rapport. Bland de kartlagda projekten och intervjuade forskarna har MESAM förekommit som finansiär till flera andra projekt, genom andra utlysningar, och forskarna som intervjuats vidhåller så gott som enhälligt att MESAM är ett viktigt forskningsprogram för de tematiska områden som förekommer i forskningen inom fältet.

Forskarskolan Energisystem

Flera av de intervjuade forskarna lyfter Forskarskolan Energisystem (FoES)⁷ som en viktig satsning för att främja interdisciplinär forskning och utbildning när det kommer till energiomställningen, och för att kunna genomföra tvärvetenskaplig forskning under längre tidsperioder, då forskarskolan finansierar doktorandutbildningar. FoES startade 2015 som en fortsättning på den tidigare forskarskolan Program Energisystem. Hittills har fem antagningsomgångar genomförts inom FoES (2015, 2018, 2020, 2022, 2024), och sammanlagt har 23 projekt beviljats vid 12 olika universitet, institut och lärosäten, där projekten genomförs gemensamt av doktorander från minst två olika lärosäten och med olika disciplinär bakgrund. Utöver de egna projekten deltar doktoranderna också i gemensamma kurser och aktiviteter som anordnas av ett samverkansforum som drivs av Linköpings universitet.

Forskning som berör sociala perspektiv på energiomställningen bedrivs inom FoES bland annat genom projekt som handlar om omställningens inverkan på samhällen och regioner, möjligheter och hinder för implementering av olika tekniker och strategier samt aktörs-samverkan för omställning.

Forskarskolan ses av forskarna som en unik plattform som förenar tekniska, sociala och ekonomiska perspektiv på energiomställningen, samtidigt som den uppmuntrar till samverkan mellan forskare från olika discipliner. Detta betraktas som särskilt positivt då finansiering för tvärvetenskaplig forskning annars upplevs som svår att komma åt. Några av de intervjuade forskarna påpekar emellertid att det fortfarande finns en övervikt på tekniska perspektiv i många projekt, och att forskarskolan – trots sin tvärvetenskapliga profil – ändå inte alltid har effektiva strukturer för att stödja och främja tvärvetenskaplig forskning.

⁶ Energimyndigheten (2019). [Så kan människor och samhällen driva energiomställningen](#).

⁷ Energimyndigheten (2024). [Forskarskola Energisystem \(FoES\)](#).



Resistans och effekt – om smarta elnät för de många människorna

Resistans och effekt – om smarta elnät för de många människorna⁸ är ett tvärvetenskapligt forskningsprogram som drivs av forskare vid Chalmers, KTH, Linköpings universitet, Lunds universitet och Uppsala universitet, och finansieras av Familjen Kamprads stiftelse. Programmet genomför forskningsprojekt med både kvalitativa och kvantitativa metoder, och adresserar samhällsvetenskapliga frågor om elsystemet och dess omställning samt undersöker hur smarta elnät kan utvecklas med människors vardag som utgångspunkt. Programmet tar avstamp i att smarta elnät inte bara är en teknisk fråga, utan också en samhällsfråga.

Dessutom fungerar programmet också som en plattform för dialog mellan akademi och samhälle. Genom årliga workshops, seminarier och samverkan med aktörer inom akademien, energisektorn, myndigheter, politiken och konsumentorganisationer etableras programmet som ett nav för kunskap, diskussion och utveckling – med målet att utveckla ett elsystem som är hållbart, rättvist och begripligt för de många människorna.

Under den första programperioden (2019–2024) har programmet utforskat hur nya och gamla aktörer i elsystemet – från hushåll till myndigheter – orienterar sig kring elsystemets omställningsprocess. En slutsats från programmets första period är att myndigheters och energibranschens syn på elanvändare ofta är grovt förenklad, vilket leder till bristfälliga styrmedel. Samtidigt är information, teknik och styrning i elsystemet omstridda och komplexa frågor – där teknikval, beteenden och samhällsstrukturer samverkar.

Inför den andra programperioden (2025–2027) fokuseras forskningen mot ett perspektiv av bostaden som central arena – där teknik, relationer, makt och vardagsliv möts. Forskningen utgår då från fyra perspektiv:

- **Socialt**, där elanvändning ses som en del av identitet, livsstil och sociala sammanhang.
- **Tekniskt**, med fokus på digitala tjänster, AI och användares tillit och delaktighet.
- **Politiskt**, där frågor om demokrati, inflytande och energimedborgskap står i centrum.
- **Ekonomiskt**, där prismodeller, styrsignaler och olika hushålls förutsättningar analyseras.

Flera konkreta projekt planeras; däribland studier av en ny hållbar stadsdel i Malmö, utveckling av ett kommunikativt digitalt verktyg för att öka förståelsen mellan hushåll och energibranschen, samt en regulatorisk sandlåda för att testa en – för olika typer av elanvändare – ändamålsenlig kombinerad prismodell för elproduktion och nätkapacitet.

Mistra Electrification

Forskningsprogrammet Mistra Electrification⁹ drivs av Energiforsk och Chalmers, och involverar forskare från Chalmers, IVL Svenska miljöinstitutet, Lunds universitet, SLU och University of Exeter. Icke-akademiska partners till programmet är Svenska kraftnät, Stockholm Exergi, Fortum,

⁸ SMARTgrids – for the many people (n.d.), [Resistans och effekt – om smarta elnät för de många människorna](#).

⁹ Mistra Electrification (n.d.), [About the program](#).

Nordion Energi, Göteborg Energi, Vattenfall, Hitachi Energy, Kiona och Utilifeed. Programmets övergripande mål är att undersöka hur energiomställningen kan stödja ekonomisk utveckling, samt vad som krävs för att implementera tekniker och lösningar som minskar energisystemets fossila utsläpp.

Två av programmets fem arbetspaket fokuserar närmare på frågor relaterade till social hållbarhet och inkludering i energiomställningen. I arbetspaket 1 är målet bland annat att undersöka avgörande kompromisser och synergier mellan aspekter som kostnadseffektivitet, icke-teknisk genomförbarhet, social acceptans samt fördelningsmässiga och ekonomiska aspekter av energiomställningen. I arbetspaket 4 är målet att skapa förståelse för social acceptans inför energisystemlösningar som identifierats som nödvändiga för att uppnå klimatneutralitet i energisystemet. Här undersöks bland annat frågor som: vilka teknologiska vägval och lösningar som kan uppfattas som kontroversiella av allmänhet och lokala samhällsgrupperingar; hur olika teknologier finns representerade samt tas emot av allmänhet samt olika samhällsgrupper; samt vilken roll som olika medborgare och samhällsgrupper är villiga att spela vid förverkligandet av en hållbar energiomställning. Med bakgrund av programmets spännvidd av tekniska, socio-politiska och ekonomiska frågeställningar verkar programmet utifrån en tvärvetenskaplig ansats, och involverar både teknik och samhällsvetenskapliga discipliner.

Utmaningar och hinder med att söka finansiering

Bland de intervjuade forskarna framkommer det att tvärvetenskapliga ingångar är centrala för att undersöka frågeställningar som är viktiga på området, men att det kan vara svårt att hitta finansiering för tvärvetenskapliga projekt. Upplevelsen bland de intervjuade forskarna är att Energimyndigheten i större utsträckning finansierar teknikfokuserade projekt, där de sociala och samhällsvetenskapliga aspekterna agerar som sekundära frågeställningar eller avgränsade arbetspaket till projektens huvudfrågeställningar. Samtidigt beskriver de intervjuade forskarna en uppfattning av att de utlysningar som finansieras av Formas prioriterar samhällsvetenskaplig forskning, och att frågeställningar om teknik och energi behöver "byggas in" eller "döljas" i en övergripande samhällsvetenskaplig ansats för att öka chanserna till finansiering, då Formas typiskt sett inte finansierar forskning på energiområdet då detta faller in under Energimyndighetens ansvar och uppdrag.

I intervjuerna nämner forskarna Energimyndigheten som en central aktör som borde finansiera forskning inom deras områden, i och med att forskningsprojekten har direkt koppling till frågor om energisystem, energianvändning och -omställning. Upplevelsen bland forskarna är dock att deras forskningsområden och frågeställningar, som orienterar sig kring sociala och samhällsvetenskapliga aspekter, uppfattas som sekundära gentemot forskningsprojekt som i huvudsak undersöker teknik och tekniska lösningar, och att projektansökningar som tar utgångspunkt i social hållbarhet riskerar att falla mellan stolarna på grund av att de orienterar sig kring flera ämnesområden. Vissa forskare lyfter att de upplever att frågeställningar kring social hållbarhet marginaliseras till "mjuka värden" som kommer i andra hand efter teknik, och att frågeställningarna

tenderar att buntas ihop med andra projekt som rör sociala frågeställningar – trots att ämnesområdena i övrigt kan vara vitt åtskilda.

En tredje farhåga som framträder som återkommande uppfattning hos de intervjuade forskarna är att Energimyndighetens forskningsprogram med mer tekniska inriktningar ibland saknar rätt kompetenser för sociala frågeställningar och samhällsvetenskapliga perspektiv i bedömingrupperna för utlysningarna, och att de ansökningar som kommer in på området därför inte har möjlighet att bedömas rättvist gentemot de projektansökningar som lyfter mer tekniska dimensioner. Detta, i kombination med en upplevelse av hård konkurrens vid utlysningar och låg beviljandegrad för ansökningar, uppges som avskräckande för forskare vid tidskrävande utformning av ansökningar.

Vid frågan om möjligheter för industrifinansiering för forskningsprojekt som orienterar sig kring social hållbarhet svarar forskarna att dessa frågor prioriteras lägre av industrin än tekniska eller ekonomiska frågeställningar. Detta medför också svårigheter vid utlysningar som ställer krav på medfinansiering, då privata aktörer som skulle kunna medfinansiera forskningsprojekt inte alltid ser omedelbara ekonomiska fördelar med att finansiera projekt med sociala frågeställningar. Koppling till industriella mål kan också, enligt vissa forskare, riskera att förskjuta fokus från akademisk excellens till kortsiktiga tillämpade lösningar. Medfinansieringskrav i utlysningar kan därmed göra det svårare för projekt som undersöker social hållbarhet i energiomställningen.

Bland länder som kan betraktas som föregångare när det kommer till finansiering av forskning på energisystemområdet, med utgångspunkt i samhällsvetenskap och sociala frågor, lyfter de intervjuade forskarna bland annat Storbritannien och Nederländerna, där samhällsvetenskaplig forskning inom energi uppfattas ha fått större stöd och högre prioritet.

Avslutningsvis lyfter de intervjuade forskarna behovet av långsiktighet för att utforska sociala frågor kopplade till energi och energiomställningen, och att detta medför ett behov av även långsiktig finansiering. Utlysningar som explicit fokuserar på de teman som berör det kartlagda forskningsområdet är sällsynta, och forskare tvingas vänta länge på rätt utlysningar – eller anpassa sina projektförslag för att passa bredare teman inom exempelvis energiomställning eller hållbar utveckling. Relaterat till den sällsynta förekomsten av utlysningar som fokuserar på sociala aspekter samt jämlikhets- och inkluderingsperspektiv lyfter också vissa intervjuade forskare en oro för politisk inblandning i och styrning av forskningsfinansiering, och riskerna detta kan medföra för forskningen inom området som denna syntesrapport kartlägger.

Förslag på förbättringar av finansieringssystemet

Flera av de intervjuade forskarna ger konkreta förslag på hur finansierare kan förbättra sina utlysningar för att anpassa dem till att bättre stödja forskning inom social hållbarhet och inkludering i relation till elsystemet. Dels lyfts behovet av utlysningar som specifikt riktar sig mot sociala- och beteenderelaterade frågor kopplade till energisystem, energianvändning och energiomställning

– där de sociala aspekterna också lyfts fram som bärande frågeställningar för projekten, inte som sekundära aspekter i tekniska projekt.

Flera forskare efterlyser också utlysningar som explicit uppmuntrar och stödjer finansiering av tvärvetenskapliga angreppssätt på forskningsfrågor. Här lyfts ett behov av att finansiärerna då också utformar sina ansökningsprocesser så att de underlättar samarbeten mellan discipliner, men också att de underlättar möjligheterna för forskare med bred tvärvetenskaplig bakgrund. Ett konkret exempel på en liten åtgärd som skulle kunna göras är att frångå begränsningen till ensidiga CV:n, för att ge forskare med lång erfarenhet – och ofta från olika forskningsfält – bättre möjligheter att konkurrera om beviljade medel. Ett annat konkret förslag på hur tvärvetenskaplig forskning skulle kunna stödjas och utvecklas i högre grad är att i större utsträckning även ge stöd till tvärvetenskapliga projekt som genomförs inom ett och samma lärosäte (och inte enbart mellan lärosäten som kraven ofta ser ut idag) då det kan vara svårt att uppnå effektivt samarbete mellan universitet i olika städer eftersom fysiska möten är en grund till effektiv samverkan, särskilt mellan discipliner där deltagarna kanske inte har samma grundförståelse för varandras perspektiv och metoder.

För att komma åt behovet av utlysningar som explicit riktar sig mot sociala frågor kopplade till elsystem föreslås också utlysningar specifikt riktar sig till discipliner inom humaniora och samhällsvetenskap, snarare än att förvänta sig att få in dessa perspektiv i uttalat tvärvetenskapliga utlysningar. Detta då det – enligt forskare som medverkat i studien – råder en uppfattning om att *tvärvetenskapliga* utlysningar från Energimyndigheten ofta likställs med att forskningsprojekten ska inkludera perspektiv från teknik- och ingenjörsvetenskaper kompletterat med andra perspektiv. Dedikerade utlysningar som välkomnar ansökningar från *andra* discipliner än teknik- och ingenjörsvetenskap kan öka inflödet av ansökningar från andra forskare än de som typiskt sett brukar finansieras av myndigheten. Relaterat till detta förslag lyfts också behovet av bättre spridning och kommunikation av Energimyndighetens utlysningar till forskare verksamma inom samhällsvetenskap och humaniora.

De intervjuade forskarna efterlyser också fler olika fokusinriktningar för vilka projekt som finansieras. Dels lyfts behovet av fler utlysningar som tar hänsyn till projekt med långsiktig påverkan, snarare än att prioritera kortsiktiga, tillämpade resultat. Detta motiveras kunna gynna forskning som hanterar komplexa systemiska och strukturella frågor. I tillägg till detta lyfts också behovet av utlysningar som kan omfatta större projekt, som möjliggör att fler forskare kan sysselsättas och samarbeta inom projekten. Samtidigt framträder också en önskan om att i högre grad kunna söka om stöd för mindre, explorativa projekt som utforskar nya frågor och metoder, då dessa projekt skulle kunna lägga grunden för större ansökningar och forskningsprogram.

Forskare som medverkat i studien lyfter också behovet av ökad budgetflexibilitet, för att ge forskningsprojekten som får finansiering möjlighet att reagera på nya möjligheter som uppstår under tiden som projekten genomförs. Detta kan bland annat handla om möjligheter att samverka eller bidra till forskningens tredje uppgift, som kan uppstå under projektens gång.



4 Behovsägare och tillämpning

De intervjuade forskarna identifierar flera huvudsakliga målgrupper och behovsägare för forskning inom fältet social hållbarhet i energiomställningen. Dessa målgrupper och behovsägare kan delas in i fem huvudsakliga kategorier:

- **Myndigheter och nationella beslutsfattare.** Bland myndigheter uppges främst Energimyndigheten, Boverket och Naturvårdsverket som centrala målgrupper, då deras arbete direkt påverkar energiomställningen och social hållbarhet. Även MSB nämns, för energiforskning som berör aspekter av social resiliens. Myndigheterna betraktas också som centrala aktörer för att implementera forskningsresultat i utformning samt utveckling av policy och styrmedel. Bland nationella beslutsfattare lyfts regering och relevanta departement, såsom Infrastrukturdepartementet samt Klimat- och näringslivsdepartementet, som viktiga mottagare av forskningen, då de ansvarar för utformning av lagstiftning samt den nationella strategin för energiomställningen. Även politiska partier lyfts som en kritisk målgrupp, då de betraktas som intressenter för forskning om sociala aspekter av energiomställning och energianvändning vid utformning av ny energipolitik.
- **Internationella målgrupper.** När det kommer till svenskfinansierad forskning som undersöker internationella kontexter är SIDA samt internationella aktörer såsom FN, IEA, OECD och Världsbanken viktiga målgrupper. Internationella givare, samt myndigheter och nationella beslutsfattare i de länder som ingår i forskningens kontext är också intressenter för forskningen.
- **Kommuner och lokala beslutsfattare.** När det kommer till forskning som rör exempelvis energigemenskaper och energifattigdom pekas kommuner ut som viktiga målgrupper för forskning som tas fram inom området. Här ser forskarna sig själva och sitt arbete som en viktig funktion för att kunna stödja kommuner med data, verktyg samt framtagna metoder och strategier för att kunna fatta beslut som inkluderar sociala aspekter och rättviseperspektiv i energiomställningen. Kommunala energirådgivare lyfts också fram som en viktig roll för att kunna omsätta kunskap från forskningen till allmänheten.
- **Energisektor och industri.** För att implementera forskning om teknik, policy och sociala frågor i praktiken ser forskarna energisektorn – inklusive energibolag, elnätsföretag och elproducenter – som en viktig målgrupp.
- **Civilsamhälle och allmänhet.** Civilsamhället, inklusive energigemenskaper och lokala organisationer, betraktas av forskarna både som målgrupp för och aktör *inom* forskningen som ska främja social hållbarhet i energiomställningen. Allmänhet, inklusive hushåll, ses som centrala behovsägare för forskning om exempelvis energifattigdom, rättviseaspekter, social acceptans och beteendeförändringar.

- **Akademi och forskningsmiljöer.** När det kommer till målgrupp för forskning i allmänhet betraktas forskare och akademiska institutioner som en naturlig målgrupp, inte minst när det gäller att sprida resultat, men även för att sprida goda exempel på tvärvetenskapliga metoder. Även studenter på grundutbildningar betraktas som en förlängd målgrupp av akademisk forskning.

Vid frågan om forskarna har några exempel på hur deras forskning har nått målgrupperna, eller tillämpats i praktiken, delar sig uppfattningarna. Vissa forskare uppger att myndigheter i vissa fall har tagit till sig forskningsresultat eller exempelvis nya – inom forskningen framtagna – modeller, vilket kan visa på att forskningen i någon mån bidragit till påverkan av policyutveckling. Samtidigt målar vissa forskare upp en bild av att forskningsresultat ofta används selektivt av beslutsfattare, beroende på hur väl de passar deras agenda. Flera forskare som medverkat i studien uppger att Energimyndigheten aktivt har sökt deras kunskap.

Från forskare som i sina projekt studerat internationella kontexter beskrivs ett aktivt mottagande från bland annat IEA, och forskningsresultat har fått stor medial uppmärksamhet och inspirerat till policyutveckling i de länder som studerats inom forskningsprojekten.

Trots att lokala beslutsfattare och kommuner identifieras som centrala behovsägare för forskningen uppger forskarna som medverkat i studien att dessa aktörer kan vara svåra att nå som mottagare för forskningen. Detta förklaras delvis med att lokala aktörer, som kommuner men även mindre aktörer som energigemenskaper, ofta saknar resurser och kapacitet att ta till sig forskningsresultat på ett systematiskt sätt. Exempel på fall av tillämpning från dessa aktörer förekommer dock; bland annat har vissa forskare erfarenhet av att samverka med kommuner och lokala aktörer inom sina projekt. En forskare nämner också fall av kommuner som ändrat sina energiplaner efter genomförda samverkansprojekt.

När det kommer till energisektorn och industrin upplever forskarna att dessa aktörer i allmänhet ofta har ett generellt intresse för forskning, särskilt när forskningen har direkta tillämpningar såsom tekniska lösningar eller affärsmodeller. När det kommer till forskning som orienterar sig kring sociala frågeställningar om samhällsomställning snarare än tekniska lösningar upplevs forskningens påverkan mer begränsad. Vissa forskare framhäver också en målkonflikt mellan forskningens fokus på breda, långsiktiga frågor och industrins behov av kortsiktiga, operativa lösningar. Bortom konkreta exempel på direkt tillämpning av forskningen lyfts emellertid indirekta effekter av att föra vidare forskningen, i form av att masterstudenter, doktorander och forskare går vidare till anställningar inom myndigheter och företag inom energisektorn.

När det kommer till att nå ut till civilsamhälle och allmänhet upplever forskarna större utmaningar, vilket medför en svårighet i att påverka beteenden samt att skapa större medvetenhet och faktabaserad hållning till energifrågor. Utmaningarna föreslås till viss del ligga i begreppsosäkerhet och ett språkligt avstånd mellan forskare, praktiker och allmänhet – där många kan vara intresserade av att lära sig eller engagera sig i ämnet, men inte vågar delta i diskussionen.

Det beskrivs också vara svårt att skapa engagemang hos exempelvis hushållsaktörer som inte är early-adopters och naturligt intresserade av energifrågor, och att det i hög utsträckning exempelvis är teknikintresserade män som anmäler intresse för att medverka som respondenter i forskningsstudier, vilket kan påverka urval och empiriska belägg när det kommer till forskning som aktivt ska involvera hushåll och olika grupper av energianvändare.

Ett förslag som lyfts som förbättringsåtgärd för att öka forskningens genomslag hos relevanta målgrupper och behovsägare är att utforma forskningsprojekt med tydligare koppling till målgruppernas behov, exempelvis genom att från början av projekten involvera kommuner och civilsamhälle, snarare än att bara sprida forskningsresultaten efter forskningsprojektens avslut. Vidare lyfts behov av förbättrad kommunikation och samverkan, både när det kommer till samverkansplattformar och dialog mellan forskare och beslutsfattare – exempelvis genom workshops, arenor och syntesrapporter – men också när det kommer till kommunikation av forskningsresultat till aktörer utanför akademien.

För att i högre grad nå ut till beslutsfattare och industri, och öka dessa målgruppers allmänna intresse för forskning inom social hållbarhet, påpekar också vissa forskare att sociala frågor behöver lyftas fram som en integrerad del av energiforskning över lag, snarare än att betraktas som sekundär aspekt till i övrigt tekniska eller tillämpade frågeställningar. Här kan en viktig långsiktig strategi vara att utbilda framtidens ingenjörer inom områden som rör social hållbarhet och sociala aspekter av energisystem och energiomställning i stort – för att de ska kunna komma ut i arbetslivet med en bredare förståelse för sociala perspektiv på tekniska system.



5 Identifierade behovsområden för framtida forskning

För att skapa en bild av vilka frågor som behöver undersökas vidare eller närmast, utöver den forskning som redan tagits fram eller idag utförs inom fältet social hållbarhet i energiomställningen, har alla intervjuade forskare fått ge sina inspel gällande frågeställningar och behovsområden för framtida forskning på området. I analysarbetet bakom denna syntesrapport har behovsområdena delats in i tio tematiska kategorier:

1. Rättviseaspekter i energiomställningen och utformning av energilösningar
2. Energifattigdom och energins roll i samhället
3. Social resiliens och beredskap
4. Social acceptans och konflikter kring energiinfrastruktur
5. Konflikter mellan olika mål och normer
6. Sociotekniska perspektiv på implementering av ny teknik
7. Användarbeteenden och socioekonomiska konsekvenser av flexibilitet
8. Policy, styrning och administrativa processer
9. Kunskap och medvetandegörande
10. Tvärvetenskapliga angreppssätt och metodutveckling.

1. Rättviseaspekter i energiomställningen och utformning av energilösningar

Flera intervjuade forskare identifierar rättviseaspekter och rättvis energiomställning som ett område med fortsatt behov av forskning, inte minst i svensk kontext. Bland frågeställningar att undersöka vidare på området nämns kostnadsfördelning och rättvisa, inklusive aspekter av historiskt ansvar och kapacitet att bidra; relaterat till detta är det intressant att undersöka skillnader i förutsättningar när det kommer till stad och landsbygd, samt mellan husägare, bostadsrättsinnehavare och hyresgäster.

Rättvis representation i utformning av exempelvis energigemenskaper och andra (decentraliserade) energilösningar lyfts också som ett viktigt område för att säkerställa rättvis representation och inkludering av socioekonomiskt utsatta grupper, eller grupper som av andra faktorer riskerar att exkluderas. Inom detta tematiska område nämns också ett behov av studier när det kommer till hur politiska styrmedel kan minska eller förstärka ojämlikheter kopplade till energiomställningen. Vidare nämns ett behov av att undersöka barriärer för deltagande i nya energilösningar, samt att studera aspekter av tillit när det kommer till decentraliserad energiförsörjning. Det finns också ett behov av att studera energi i förhållande till ägande, och studera olika logiker och

ekonomiska modeller i syfte att undersöka hur energi kan uppfattas som rättighet, kollektiv nytighet eller en vara.

Ett perspektiv som lyfts i dialog med de medverkande forskarna är också att begreppet "rättvisa" inom forskningen ofta är akademiskt, och inte alltid används på samma sätt, eller förstås, av de människor och grupper som faktiskt drabbas av orättvisor. För att vidga förståelsen för rättviseaspekter i omställningen kan det därför också vara intressant att i framtida forskning undersöka hur upplevelser av orättvisa uttrycks i vardagliga termer. Vidare kan det vara av vikt att undersöka ideologiska dimensioner av rättvisa, för att förstå vilka värden som ligger till grund för begreppet. Studier av rättviseaspekter kan också innefatta kopplingar till förväntningar, tillit, legitimitet och samhällskontrakt.

2. Energifattigdom och energins roll i samhället

Energifattigdom lyfts av vissa intervjuade forskare fram som ett område med stort behov av djupare förståelse och forskning i svensk kontext. Enligt dessa forskare saknar Sverige en tydlig definition av energifattigdom då begreppet tidigare inte använts inom svensk politik eller förvaltning, vilket försvårar forskning på området i en svensk kontext – detta då avsaknaden av begreppet påverkar dataåtkomst på området, och indirekt även möjligheten att då formulera relevanta forskningsfrågor och att få tillgång till finansiering.

Forskning behövs för att förstå energifattigdomens omfattning och konsekvenser i Sverige idag. Det behövs också kunskap om vilka grupper som riskerar att drabbas av energifattigdom; här finns ett stort behov av att kontextualisera frågan mellan stad och landsbygd, mellan norra och södra Sverige, men även som en del av den europeiska elmarknaden. När det kommer till energifattigdom i internationell kontext lyfter de intervjuade forskarna som intresserar sig för frågan att området är väl utforskat. Även energins roll i samhället behöver studeras djupare, ur perspektiv som berör energins status som marknadsvara kontra mänsklig rättighet. Här är det intressant att studera ägandeformer för energi, samt hur ägandemodeller påverkar tillit, legitimitet och deltagande i energiomställningen.

3. Social resiliens och beredskap

Det finns ett tydligt behov av framtida forskning som belyser social resiliens och beredskap i relation till energiomställningen, särskilt i ljuset av ökande geopolitiska spänningar och klimatrelaterade risker. Intervjuade forskare lyfter att energisystemet i ökad grad betraktas som kritisk infrastruktur, vilket gör det nödvändigt att förstå hur samhällen kan bygga upp motståndskraft – inte enbart teknisk, utan också socialt. Frågor som rör lokalsamhällens roll i att hantera störningar, såsom långvariga strömbrott eller brister i energiförsörjningen, har fått förnyad aktualitet. I relation till detta kan studier av energiomställningen i ett internationellt perspektiv vara viktiga.

Det finns också ett behov av att analysera hur energiomställningen påverkar samhällets sårbarhet och kapacitet till självförsörjning, särskilt i kommuner och regioner som börjar formulera mål

om lokal självförsörjning av energi. Forskningen kan här bidra med kunskap om hur sådana ambitioner samverkar med aspekter av rättvisefrågor, deltagande och styrning.

Medverkande forskare efterlyser också ett mer sektorsövergripande perspektiv i förhållande till detta tematiska område, där energi kan studeras i förhållande till andra sektorer såsom mat- och vattenförsörjning eller digital säkerhet, AI och integritet. Här lyfts också behovet av att studera relationen mellan energiomställning och social oro, och hur energirelaterade kriser kan påverka tillit till samhällsinstitutioner.

4. Social acceptans och konflikter kring energiinfrastruktur

Ett återkommande forskningsbehov som nämns av flera forskare är frågan om social acceptans och konflikter relaterade till utbyggnad av (ny) energiinfrastruktur. De intervjuade forskarnas beskrivningar, och skrivbordsstudien av tidigare och pågående forskning, påvisar att det finns en del forskning på området när det kommer till vindkraftsinfrastruktur. Vindkraftens sociala och geografiska påverkan behöver enligt vissa forskare undersökas vidare, och de sociala grupper som berörs behöver på bättre sätt inkluderas i beslutsprocesser.

Samtidigt ser forskarna infrastruktur kring soletproduktion, i synnerhet när det kommer till storskaliga solparker, som ett viktigt område att i samma kontext undersöka framåt. Estetiska och kulturella faktorer, som påverkar upplevelsen av landskap och närområden, är intressanta att undersöka vidare i syfte att öka den sociala acceptansen kring energiinfrastruktur. Forskning på social acceptans i generella termer anses av vissa forskare vara någorlunda mättat; behovet av fortsatta studier efterfrågas mer specifikt för mekanismer och kontexter som driver social acceptans – eller motstånd – på lokal nivå, eller inom vissa samhälleliga eller sociala grupper. Social acceptans för styrmedel är också en viktig fråga att undersöka framåt, för att studera vad som betraktas som rättvisa styrmedel.

5. Konflikter mellan olika mål och normer

Utöver konflikter kring energiinfrastruktur behövs också forskning för att hantera frågor om konflikter mellan sociala och ekologiska mål i energiomställningen. Frågor som att balansera social acceptans och miljöskydd i utbyggnaden av ny elproduktion, militära intressen kontra vindkraftsutbyggnad samt synergier mellan social och ekologisk hållbarhet i stadsplanering och energiomställning är viktiga att undersöka framåt.

Vidare behöver forskningen titta mer på konflikter som inte bara sker mellan sociala och ekologiska mål, utan även mellan *olika* sociala mål; här lyfts exempel som nationell säkerhet kontra lokal inkludering, samt jämställdhet kontra teknisk effektivitet. Dessutom behöver konflikter mellan olika normer undersökas, för att studera polarisering mellan olika grupper och värden. Exempel på vad detta kan handla om är konflikter mellan världsbilder (exempelvis urfolks syn på mark kontra statlig resurslogik), kunskapssystem (exempelvis vetenskaplig evidens kontra erfarenhetsbaserad kunskap) och maktrelationer (vem som har tolkningsföreträde i en fråga).

6. Sociotekniska perspektiv på implementering av ny teknik

När det kommer till implementering av ny teknik framträder ett behov av sociotekniska perspektiv, för att i större utsträckning kunna förstå hur institutionella och politiska faktorer och förutsättningar påverkar hastigheten för implementeringen av olika energiteknologier och -infrastrukturer. Här behövs också kunskap om vilka lärandeeffekter som krävs för att nya teknologier ska bli mindre politiskt beroende och mer ekonomiskt hållbara. Detta gäller inte minst aspekter av elsystemets digitalisering, med integration av AI-baserade lösningar. I relation till digitaliseringen av elsystemet, och tillämpningen av digitala tekniker för smarta hem, blir integritetsaspekter viktiga att undersöka i förhållande till social hållbarhet. Bland annat behövs mer forskning om hur övervakning och datainsamling uppfattas, och hur digitaliseringen påverkar individens autonomi, tillit och känsla av kontroll. Dessutom behöver det – ur ett perspektiv av social hållbarhet – undersökas vem som bör få kontroll över styrningen i AI-baserade lösningar.

Relaterat till dessa perspektiv lyfter medverkande forskare också upp behovet av normkritisk designforskning som analyserar hur tekniska gränssnitt reproducerar normer, och att forskningen inte enbart kan undersöka visualisering och användargränssnitt; forskningen behöver också undersöka aspekter som gestaltning av makt och tillgång, vilka värden som byggs in i systemen och vilka användare som tas för givna. Teknisk forskning som saknar koppling till sociala och politiska dimensioner anses däremot av flera intervjuade forskare vara ett mättat område just nu, då det inte anses meningsfullt att bedriva isolerad teknisk forskning utan att inkludera sociotekniska och sociopolitiska aspekter av energiomställningen i sådan forskning.

7. Användarbeteenden och socioekonomiska konsekvenser av flexibilitet

Baserat på den skrivbordsstudie som gjorts inom ramen för denna kartläggning finns det viss svensk forskning gällande användares perspektiv på flexibilitet, och intervjuade forskare i denna studie framhäver att det finns omfattande forskning när det kommer till hur exempelvis hushåll kan effektivisera sin energianvändning. I stället behövs nu forskning som fokuserar mer på hur dessa tidigare insikter kan omsättas i praktiska lösningar och policy.

Forskningen behöver också byggas vidare med perspektiv om de socioekonomiska konsekvenserna av flexibilitet, inklusive genusaspekter. Exempelvis behövs en djupare förståelse av hur flexibel eller effektiv energianvändning – och nya energipolicyer, tariffer och flexibilitetslösningar – påverkar hushåll med olika socioekonomiska förutsättningar. Det finns också ett behov av att förstå vilka grupper i samhället som har möjlighet att anpassa sig, vilka som riskerar att exkluderas ekonomiskt eller praktiskt, samt hur styrsignaler i ett flexibelt elsystem uppfattas – om de skapar tillit eller frustration.

Även fortsatt forskning om hur design och visualisering kan påverka energianvändning och beteenden i hemmen lyfts fram som ett behovsområde, då särskilt ur ett normkritiskt perspektiv; däremot nämns utveckling av appar och tekniska lösningar som feedbacksystem som väl utforskade områden sedan tidigare, med mindre behov av fortsatt forskning just nu.

8. Policy, styrning och administrativa processer

För att stödja en mer inkluderande energiomställning finns det ett behov av att analysera policy och administrativa processer ur ett socialt perspektiv, inte minst i syfte att ta fram förslag för att förenkla det administrativa systemet som omgärdar energisystemet – utan att kompromissa med aspekter av säkerhet och rättvisa. Det behövs också fortsatt forskning på vilka styrmedel som är mest effektiva och accepterade när det kommer till att uppnå en socialt och ekologiskt hållbar energiomställning, men ändå upprätthålla en balans med andra mål såsom inkludering, rättvisa och effektivitet. Här behöver statsvetenskap med fokus på miljö- och klimatpolitik möta sociotekniska studier.

Inom detta tematiska område finns också möjligheter att studera lärande mellan olika policymiljöer och styrningsnivåer, samt olika modeller för styrning. Dessa studier kan också inkludera studier av hur lärdomar mellan olika kontexter kan översättas, exempelvis rörande studier av energiomställning i olika internationella kontexter.

Relaterat till detta tematiska område har flera medverkande forskare påpekat vikten av tillit mellan systemaktörer, myndigheter och medborgare, och flera har tagit upp polarisering som ett växande problem – särskilt gällande politiseringen av energifrågor, där de i svensk och internationell kontext kommit att användas som symbolpolitik. Här behövs forskning om hur olika samhällsgrupper tolkar energiomställningen, hur konflikter kring energipolitik och legitimitet utvecklas, och hur motstånd och misstro tar form.

9. Kunskap och medvetandegörande

Kunskap och medvetandegörande är centrala dimensioner av en inkluderande och rättvis energiomställning. Forskare som medverkat i studien lyfter att medborgares förståelse för sin roll i energisystemet påverkar deras vilja och möjlighet att agera – både i vardagliga val, och som deltagare i politiska eller lokala beslut. Här framträder behovet av att förstå hur energiomställningen kommuniceras, tolkas och förhandlas i olika samhällsgrupper.

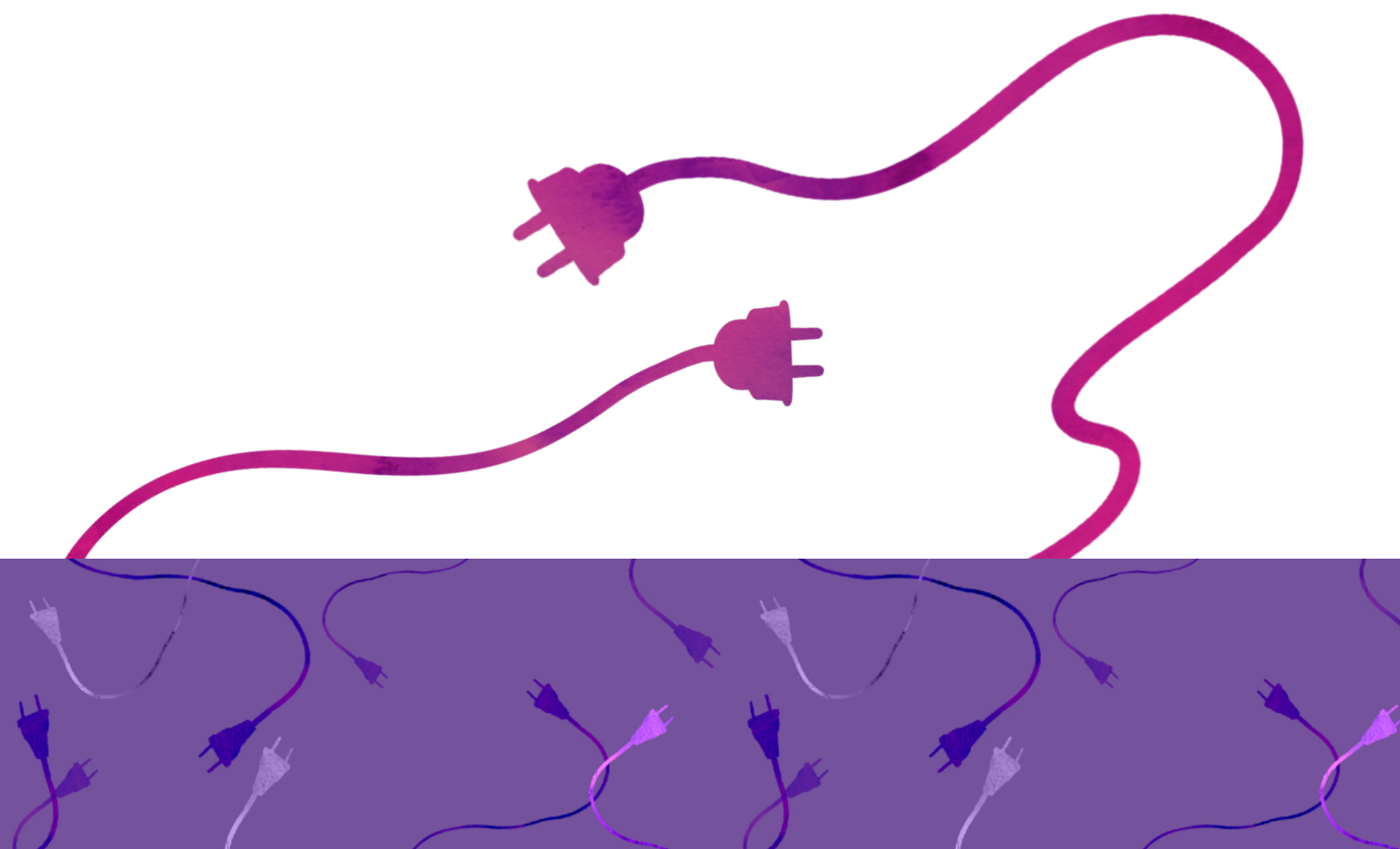
Kunskap är inte heller enbart en fråga om informationsöverföring, utan har också betydelse för inkludering, legitimitet, motivation och delaktighet. Därför behövs forskning som undersöker hur olika former av kunskap – teknisk, erfarenhetsbaserad, lokal – värderas och används i energiomställningens beslutsprocesser. Det är också av vikt att analysera hur människor tolkar och navigerar olika informationskanaler såsom nyhetsmedier, sociala medier, myndighetskommunikation och information från kommersiella aktörer. Särskilt intressant är det att studera hur politisk diskurs och mediala narrativ ramar in energiomställningen; vilka problem och lösningar som lyfts fram, vilka grupper som ges röst i frågan, och vilka värden som betonas. Här finns ett behov av kritiska studier som tar in aspekter av diskursanalys, för att belysa hur synlig och osynlig kunskap kan formas i det offentliga samtalet. Även begreppsanvändning och terminologi – exempelvis vad som förstås som "omställning", "smart" eller "hållbart" – påverkar hur människor positionerar sig och agerar.

Forskning om kunskap och medvetandegörande kan också bidra till att identifiera hinder för deltagande i energiomställningen, särskilt bland grupper som traditionellt sett inte deltar i praktiker eller beslut kopplade till energiomställningen. Ett kritiskt perspektiv på inkludering i kunskapsproduktion och kunskapsdelning är därför också viktigt i detta tematiska område.

10. Tvärvetenskapliga angreppssätt och metodutveckling

Alla forskare vi intervjuat lyfter tvärvetenskap som ett centralt tillvägagångssätt för att bedriva forskning inom fältet social hållbarhet och inkludering i energiomställningen. Utöver att olika samhällsutmaningar behöver hanteras med flera perspektiv i åtanke lyfts flera fördelar med tvärvetenskaplig forskning. Bland annat nämns att forskare som deltagit i tvärvetenskapliga projekt fått en större kunskap om och större förståelse för perspektiv som inte traditionellt hanteras inom deras discipliner, vilket kan bidra positivt även till deras egen disciplinära forskning.

Alla forskare som intervjuats lyfter också i någon utsträckning utmaningar med tvärvetenskaplig forskning. Utöver utmaningar kopplade till finansiering av tvärvetenskapliga forskningsprojekt lyfter flera intervjuade forskare ett behov av metodutveckling och tvärvetenskapliga angreppssätt för att på högre akademisk nivå kunna hantera frågor om energiomställningens komplexitet. Utveckling av interdisciplinära modeller som integrerar tekniska, sociala och politiska dimensioner, samt utveckling av indikatorer som kan mäta sociala konsekvenser av energiomställningen lyfts fram som konkreta exempel att utforska framåt. I tillägg till detta lyfts också vikten av transdisciplinära arbetssätt, där forskningsfrågor formuleras tillsammans med icke-akademiska aktörer såsom kommuner eller aktörer som representerar civilsamhället, och ett behov av metodutveckling för att kunna inkludera sådana transdisciplinära samarbetsformer.



6 Diskussion och slutsatser

Denna syntesrapport syftar enbart till att sammanfatta den information som kartlagts genom skrivbordsstudien, samt den information som framkommit genom intervjustudien och det dialogmöte som arrangerades med verksamma forskare för att validera, nyansera och komplettera skrivbords- och intervjustudiens resultat. Vi avser därmed inte att presentera några egna analyser eller värdering av den insamlade informationen. I detta kapitel lyfter vi emellertid fram några slutsatser som kan dras utifrån resultaten från denna syntesrapport.

Social hållbarhet i energiomställningen – ett brett forskningsfält med något otydliga konturer

Social hållbarhet i energiomställningen är ett forskningsfält under utveckling, där betydelsen av sociala frågor uppmärksammas allt mer – samtidigt som fältets konturer upplevs som otydliga av många aktörer, inklusive flera av de forskare som varit delaktiga i studien. Några forskare vi fått tips om att intervjua identifierade själva inte sin forskning som en del av området, trots att deras projekt tydligt berör frågor som omfattas av studien. Detta kan spegla en mer övergripande begreppsutmaning inom fältet, där det fortfarande råder viss oenighet om vad "social hållbarhet" inom energiområdet faktiskt innefattar – både i termer av ämnesmässig avgränsning och terminologi. Inom ramen för studien lyftes även att begrepps användning och terminologi – exempelvis vad som förstås som "omställning", "smart" eller "hållbart" – påverkar hur människor positionerar sig och agerar, och att samsyn inte alltid råder i samhället idag.

Flera forskare pekar även på att språkbruk, begreppsosäkerhet och ett teknikorienterat samtalsklimat gör det svårt att skapa delaktighet i energidiskussioner, och därmed nå ut till civilsamhället. Det är ofta redan engagerade – och ofta teknikintresserade män – som deltar som respondenter i forskningsstudier, vilket riskerar att påverka urval och forskningsresultat.

För att öka forskningens samhällspåverkan föreslås därför att målgrupper involveras redan i början av forskningsprojekten – inte enbart som mottagare av resultat. Här framhålls också behovet av tydligare samverkansplattformar och kommunikationsstrategier för att nå ut till icke-akademiska målgrupper, inklusive beslutsfattare, civilsamhälle och hushåll.

Tematiskt präglas forskningsfältet av en betydande bredd, men fältet är därför i sin natur också i viss mån spretigt. Forskarna är inte alltid eniga i sin syn på vilka frågor som är mest angelägna eller var det finns kunskapsluckor. Medan vissa uttrycker att teman som energifattigdom och social acceptans är välbeforskade och ibland även överexploaterade, menar andra att det finns stort behov av fortsatt forskning på just dessa områden. Även uppfattningarna om finansierings-

läget skiljer sig åt: vissa menar att det är svårt att få projekt beviljade, andra är nöjda med dagens förutsättningar. Dessa olika perspektiv är viktiga att ta fasta på, men de illustrerar också att studiens resultat framför allt speglar erfarenheter och åsikter hos de forskare som deltagit. Då urvalet delvis baserats på tidigare publicerat material och rekommendationer från andra forskare finns också en risk att mer etablerade röster fått större genomslag, medan nyare eller mindre synliga forskare kan ha fallit utanför analysen.

Tvärvetenskapens roll och utmaningar

Ett centralt tema i studien är tvärvetenskap – både som ett nödvändigt angreppssätt och som en praktisk utmaning. Ett stort antal forskare lyfter vikten av att förena tekniska, samhälls- och sociala perspektiv för att förstå och stödja en hållbar energiomställning. Samtidigt vittnar många om svårigheter kopplade till metodintegration, kommunikation över disciplinräns, akademisk publicering och finansiering. Det finns en återkommande frustration kring att tekniska perspektiv ofta ges tolkningsföreträde, även i projekt som är tänkta att vara tvärvetenskapliga – och trots att tvärvetenskap allt oftare lyfts fram som något positivt. Flera efterfrågar därför inte bara bättre stöd för tvärvetenskapliga projekt, utan även möjlighet att arbeta mångvetenskapligt – det vill säga att flera discipliner kan arbeta parallellt med gemensamma frågor, utan att tvingas in i gemensamma metoder eller modeller.

Flera intervjupersoner nämner att det finns utmaningar mellan de tekniska och samhällsvetenskapliga disciplinerna, då disciplinerna använder sig av olika forskningsspråk, metoder och mål. Dessutom framträder en viss frustration över upplevelsen att forskare inriktade på sociala frågor ofta behöver anpassa sig till tekniska ramar, snarare än att samarbetet sker på lika villkor. Vissa forskare nämner också att det kan vara svårt att visa på relevansen av samhällsvetenskapliga perspektiv i en traditionellt teknikdominerad forskningsmiljö – vilket kan medföra en svårighet att få finansiering för projekt som inte tydligt passar in i någon enskild disciplin.

Utöver detta uppfattas det även som svårare att få tvärvetenskapliga resultat publicerade, då många vetenskapliga journaler är disciplinärt inriktade, vilket inte minst gäller de som är högst värderade. Några intervjupersoner nämnde även exempel på att tvärvetenskapliga projekt – även om de får mycket positiv uppmärksamhet i samhället i stort – generellt inte genererar lika mycket citeringar och därmed inte på samma sätt bidrar till att höja akademisk excellens som den traditionellt värderas.

Framtida forskningsbehov, finansiering och spridning

När det gäller finansiering lyfts Energimyndigheten som en särskilt viktig aktör, både som finansör och kunskapsförmedlare. Både forskningsprogrammet MESAM och Forskarskolan Energisystem lyfts fram som viktiga möjliggörare för forskningsfältet och studiens deltagare. Samtidigt upplever flera forskare att sociala frågeställningar riskerar att marginaliseras i konkurrensen med mer teknikorienterade projekt. Det finns en oro för att bedömargrupperna i vissa utlysningar som omfattar många olika perspektiv saknar kompetens att rättvist bedöma samhällsvetenskapliga eller beteendevetenskapliga projekt. Många efterfrågar därför riktade utlysningar som

tydligt adresserar sociala och inkluderande perspektiv på energifrågor, liksom att utformningen av utlysningar och ansökningssystem bättre anpassas till tvärdisciplinära samarbeten. Flera lyfter också behovet av att möjliggöra samverkan inom ett och samma lärosäte, snarare än att enbart premiera samarbete mellan lärosäten i olika städer – något som ofta är en praktisk utmaning i tvärvetenskapliga konstellationer.

Syntesen visar också att forskningen på området når ut till samhället i varierande grad. Även om det finns exempel på att forskningsresultat bidragit till förändrade energiplaner, policyutveckling eller modeller i myndighetsarbete, är genomslaget ojämnt. Lokala aktörer, såsom kommuner och energigemenskaper, lyfts ofta fram som viktiga behovsägare, men beskrivs samtidigt som svåra att nå. Flera forskare upplever också att forskningsresultat används selektivt – beroende på hur väl de passar den rådande politiska agendan. När det gäller energisektorn och industrin är intresset större för forskning med teknisk eller affärsmässig tillämpning, medan sociala frågor ofta hamnar i skymundan. Kopplat till detta finns en oro hos vissa forskare för att en allt starkare polarisering inom politiken även riskerar att drabba forskningen, då politiker kan riskera att lockas till att vilja styra forskningsfinansiering i en riktning som passar deras egna ideal och politiska agenda.

Slutligen pekar forskarna på behovet av fortsatt forskning inom en rad områden. Bland dessa märks rättviseaspekter i utformningen av energilösningar, social resiliens, energifattigdom, användarbeteenden kopplade till flexibilitet, samt hur politiska konflikter och misstro formas kring energifrågor. För att kunna bedriva sådan forskning krävs inte bara medel och strukturer, utan även en erkänd plats för sociala perspektiv inom energiforskningen. Här spelar utbildningen av framtidens ingenjörer och beslutsfattare en avgörande roll – genom att integrera kunskap om social hållbarhet som en självklar del i förståelsen av energiomställningen.



Bilaga A: Tidigare och pågående studier på området

I denna bilaga samlas de projekt som inom ramen för syntesrapportens skrivbordsstudie identifierats som tidigare eller pågående forskning som knyter an till området social hållbarhet och/eller inkludering i relation till elanvändning, energisystem och energiomställning. Urvalet bygger på de avgränsningar som redovisats i syntesrapportens första kapitel. Det kan med andra ord finnas fler svenska forskningsprojekt som genomförts eller just nu drivs inom fältet social hållbarhet i relation till energiomställning och elsystem, än de som framkommer i denna bilaga.

Projekt finansierade av Energimyndigheten via Fol-programmen Framtidens elsystem och SamspeL

Hemmens roll i ett automatiserat elnät – Ett normkritiskt perspektiv¹⁰

I detta projekt avser projektets aktörer att med hjälp av designforskning genomlysna maktstrukturer i hemmet, samt belysa hur dessa i sin tur påverkar målkonflikter mellan ekologisk och social hållbarhet. Projektet avser bl.a. att undersöka hushållens upplevelse av smart teknik och smarta styrsystem. Syftet med projektet är att öka förståelsen för hur flexibla elnät kan bli inkluderande och demokratiska, och att utmana den normativa förståelsen för smart teknik samt vilka grupper som gynnas respektive exkluderas av den smarta tekniken. I sin ansats tar projektet ett normkritiskt perspektiv, baserat på etablerade diskrimineringsgrunder (såsom kön, ålder, funktion) samt klassperspektiv, för att analysera begreppet smarta elnät med fokus på automatisering, styrning och smart teknik.

Frågeställningar som studeras av projektet är bland annat hur olika hushåll upplever och förstår sig på smart teknik – från teknik på produktnivå (såsom lampor) till teknik på infrastrukturnivå (Såsom värmesystem) – i hemmen. Vidare undersöker projektet hur fördelningen av ansvar och sysslor relaterade till den smarta hem-tekniken ser ut. Slutligen undersöker projektet hur människor på ett mer demokratiskt, rättvist och inkluderande sätt kan bidra till en ökad flexibilitet i sin vardag. I relation till den sistnämnda frågeställningen undersöker projektet hur diskursen gällande smart teknik för energieffektivisering och flexibilitet ser ut, samt vilka som involveras i diskussionerna. Projektets identifierade målgrupper för resultaten är producenter av smart teknik, användare av smart teknik, lagstiftare och beslutsfattare som reglerar hur smart teknik får användas, samt entreprenörer med förmåga att bygga broar mellan teoretisk kunskap och olika målgrupper. Projektet drivs av KTH under tidsperioden 2023–2026 och finansieras genom Framtidens elsystem.

¹⁰ Framtidens elsystem (n.d.), [Hemmens roll i ett automatiserat elnät – Ett normkritiskt perspektiv](#).

Guld och gröna skogar: CRMA och utmaningarna för fossilfri elförsörjning i Sverige¹¹

Detta projekt syftar till att analysera de sociala och miljömässiga konsekvenserna av den förenklade tillståndprocessen för utvinningen av kritiska och strategiska råvaror som är en del av EU:s lagstiftningspaket Critical Raw Materials Act (CRMA). I projektet avgränsas råvarorna till de som är av betydelse för sol- och vindkraft i Sverige och EU. Projektet fokuserar på hur hållbarhetsmålen och OECD-kraven på ansvar och aktsamhet i EU:s råvaruinitiativ kan uppfyllas, samt på de juridiska utmaningarna som CRMA för med sig. Målet med projektet är att bidra med viktiga tvärvetenskapliga perspektiv och ny kunskap om vad CRMA innebär, och vilka konsekvenser som det kan få för hela råvaruvärdekedjan inom sol- och vindkraft. Ytterligare en målsättning med projektet är att bidra till att identifiera utmaningar, målkonflikter och potentiella lösningar på de problem som identifierats när den förenklade tillståndprocessen ska genomföras.

Projektets identifierade målgrupper är akademien, intressenter inom industrin, myndigheter, civilsamhälle och allmänhet. Projektet drivs av Högskolan för lärande och kommunikation i Jönköping under tidsperioden 2024–2027, och finansieras genom Framtidens elsystem.

Vindkraftens lokala intressekonflikter: närhet till bostadshus och socioekonomi¹²

I detta projekt används högkvalitativa spatiala dataset för att utröna i vilken utsträckning som vindkraftsanläggningar – historiskt och i framtiden – har byggts respektive planeras att byggas i nära anslutning till bostadshus. Dessutom undersöker projektet vilka socioekonomiska grupper som bor nära vindkraftverk. Projektet anser att forskningen som tas fram har en betydelse för en rättvis energiproduktion, och att forskningen vidare genom detta också har betydelse för fortsatt acceptans för ytterligare vindkraftsexpansion. Projektets resultat anses också ha betydelse för hur ett bra ersättningssystem för boende nära vindkraftverk kan konstrueras. Projektet drivs av Chalmers under tidsperioden 2024–2026 och finansieras genom Framtidens elsystem.

Kommunikation kring små modulära reaktorer (SMR) – Mediebilder, opinioner och perspektiv på SMR i Sverige (KOSMR)¹³

Detta projekt syftar till att bidra med ny kunskap om mediebild, opinion om kärnkraft med fokus på SMR, samt olika aktörers perspektiv och inställningar om dessa. Med denna kunskap ska kommunikationsstrategier som kan bidra till rimliga förväntningar utvecklas, vilket kan bidra till att skapa förutsättningar för dialog mellan aktörer med olika inställning till SMR. Projektet utgår från att kommunikation är betydelsefullt för involvering och inkludering, och att involvering och inkludering bör ske tidigt snarare än i efterhand för att vara hållbart. Projektet är indelat i tre arbetspaket, där det sista fokuserar på att utveckla kommunikationsstrategier som på ett transparent sätt inkluderar olika intressenter i ett tidigt skede av processen kring etablering av SMR, och som därigenom skapar förutsättningar för en socialt hållbar process.

¹¹ Framtidens elsystem (2024). [Guld och gröna skogar: CRMA och utmaningarna för fossilfri elförsörjning i Sverige](#).

¹² Framtidens elsystem (n.d.). [Vindkraftens lokala intressekonflikter: närhet till bostadshus och socioekonomi](#).

¹³ Framtidens elsystem (2024). [Kommunikation kring små modulära reaktorer \(SMR\) – Mediebilder, opinioner och perspektiv på SMR i Sverige \(KOSMR\)](#).

Projektets identifierade målgrupper för resultaten är myndigheter, politiska beslutsfattare på olika nivåer, energiproducenter, olika typer av användare (företag), intresseorganisationer, andra forskare samt intresserad allmänhet. Projektet drivs av Lunds universitet under tidsperioden 2024–2027 och finansieras genom Framtidens elsystem.

Privata, kommersiella och offentliga elkonsumenter som flexibilitetsresurs¹⁴

Syftet med detta projekt var att öka kunskapen om den psykologiska och socioekonomiska potentialen för privata, kommersiella och offentliga elkonsumenters drivkrafter och hinder för att bidra med efterfrågefleksibilitet. Bakgrunden till projektets målsättning var att den tekniska potentialen för flexibilitet från användare i syfte att motverka kapacitetsbrist redan var väl känd, men att kunskapen om elkonsumenters medvetenhet och acceptans i sammanhanget ännu var mycket begränsad. Vidare avsåg projektet att undersöka vilken roll informationskampanjer, energirådgivning, individuell återkoppling och effekttariffer kunde spela i detta avseende.

Projektet bedömdes kunna bidra till energiomställningen genom att undersöka slutanvändarnas hinder och drivkrafter för att bidra med efterfrågefleksibilitet till systemet. Genom den tvärvetenskapliga ansatsen, som inkluderade teorier härrörande från disciplinerna psykologi och social marknadsföring, förväntades projektet kunna bidra med kunskap till en inkluderande omställning. Medverkade parter i projektet var – utöver Uppsala universitet – Bright Energy AB, Ellevio och Stockholms kommun. Projektets identifierade målgrupper för resultaten var kommuner, elnätbolag, energitjänsteleverantörer och myndigheter. Projektet drevs av Uppsala universitet under tidsperioden 2021–2023 och finansierades genom SamspeL.

Smarta elnät – framtidens elnät för alla?¹⁵

I detta projekt undersöktes frågan om huruvida identifierade grupper av hushållskunder – som på grund av att de inte representerar gängse föreställning om användare som bidrar till det smarta nätets funktionalitet – riskerar att hamna i utanförskap vid implementering av smarta elnät och tjänster kopplade till dessa. Syftet med projektet var att ta fram strategier för att göra dessa identifierade grupper – som inte kunde definieras som IT-kunniga, rationella och ekonomiskt sinnade – mer delaktiga i de tjänster som smarta elnät erbjuder.

Utgångspunkten för projektet var att ett välfungerande elnät behöver många användare som bidrar till nätets funktionalitet, och att robusta elnät bygger på såväl ekonomisk, ekologisk som social hållbarhet, vilket kräver hänsyn till frågor som berör inkomstskillnader, integration och social utsatthet. Projektet syftade inte enbart till att identifiera de grupper som löper risk för exkludering vid implementering av smarta nät, utan även till att utforska hur dessa gruppers behov, förutsättningar och motiv kan tillvaratas för att skapa ett smart elnät som motverkar utanförskap.

Under projektets gång blev det tydligt för projektgruppen att alla konsumenter inte har kunskap kring smarta elnät, och projektet kunde från resultaten identifiera sociala grupper som riskerar

¹⁴ Framtidens elsystem (2024). [Privata, kommersiella och offentliga elkonsumenter som flexibilitetsresurs](#).

¹⁵ Framtidens elsystem (2024). [Smarta elnät – framtidens elnät för alla?](#)

att bli exkluderade på elmarknaden. Genom arbetet kom projektgruppen emellertid fram till att det inte var så produktivt att prata om användare utifrån kategorier av sociala grupper, utan att det var viktigare att fokusera på användarnas förutsättningar, då detta ansågs mer avgörande för inkludering¹⁶. Projektet drevs av Linköpings universitet i ett samarbete mellan institutionen Tema Teknik och social förändring och IT-företaget Umecon AB under tidsperioden 2017–2021, och finansierades genom SamspeL.

Projekt finansierade av Energimyndigheten, andra program

Nätresiliens – bostäders möjligheter att bidra till ett mer resilient elnät¹⁷

Det övergripande syftet med detta projekt är att undersöka hur bostäder – primärt småhus och dess hushåll – kan bidra till att skapa ett resilient elnät, det vill säga ett elnät som har förmåga att förutse, anpassa och snabbt återhämta sig från störningar. Projektet utgår från en tvärvetenskaplig ansats, och projektets ambition att förstå tekniska, ekonomiska och sociala konsekvenser av en begränsad eltillförsel väntas kunna bidra till energi- och samhällsrelevant kunskap om hur efterfrågefleksibla elsystem kan implementeras. Projektet drevs av Chalmers under tidsperioden 2020–2024, och finansierades av Energimyndigheten.

Hushållens energiresiliens i kris och hållbar omställning¹⁸

Bakgrunden till detta projekt är att hushåll behöver kunna hantera störningar i tillgång till, eller pris på, energi – oavsett om det är kriser, klimatförändringar eller energiomställningen som orsakar störningen. I detta projekt används designmetoder för att undersöka hur olika aktörer kan stödja hushåll i att utveckla en övergripande energiresiliens inom alla dessa tre områden. Projektet är en fortsättning av projektet Design för en energiresilient vardag¹⁹, och drivs av RISE under tidsperioden 2024–2028, och finansieras av Energimyndigheten genom programmet Design för energieffektiv vardag.

Lokala solelgemenskaper – en väg mot stärkt energidemokrati?²⁰

I detta projekt undersöktes vilka drivkrafter som finns för lokala aktörer att initiera lokala solelgemenskaper, samt vilka hinder som kan uppstå vid initieringen och på vilket sätt lokala solelgemenskaper kan bidra till stärkt energidemokrati. Bakgrunden till projektet var att projektgruppen ansåg att lokala energigemenskaper – där lokala aktörer tillsammans producerar, lagrar och delar förnybar energi – har en god potential till att bidra till både ekologiska och sociala hållbarhetsmål; exempelvis genom att demokratisera energisystemet, minska motståndet mot förnybar energiproduktion samt stärka den sociala sammanhållningen. Projektet drevs av SLU i samverkan med Linköpings universitet under tidsperioden 2021–2023, och finansierades av Energimyndighetens program El från solen.

¹⁶ Framtidens elsystem (2022), [Konsumenternas möjlighet att bidra till elsystemet diskuterades vid vårens SamspeL Arena](#).

¹⁷ RISE (n.d.), [Nätresiliens: bostäders möjlighet att bidra till ett mer resilient elnät](#).

¹⁸ RISE (n.d.), [Hushållens energiresiliens i kris och hållbar omställning](#).

¹⁹ Design för energieffektiv vardag (2024), [Design för en energiresilient vardag](#).

²⁰ SLU (2023), [Lokala solelgemenskaper – en väg mot stärkt energidemokrati?](#)

Sol i gemenskap: deltagande, organisation och regelverk (SiG)²¹

Gemensamt ägande av solet, så kallade solgemenskaper, stod i fokus i detta projekt som undersökte hur deltagande, organisation och regelverk påverkar villkoren för solgemenskaper i Sverige, samt vilka individer som väljer att investera och delta i dem. Bakgrunden till projektet var att det saknades kunskap om hur – och under vilka förutsättningar – energigemenskaper kan skapa inkludering, mångfald och variation, och därigenom göra soleden tillgänglig för olika grupperingar. Projektet drevs av Chalmers i samverkan med Lunds universitet under tidsperioden 2021–2023, och finansierades av Energimyndighetens program El från solen.

Sol för alla – solet ur ett genus- och tjänstedesignperspektiv²²

Det långsiktiga målet för detta projekt var att bidra till att öka soledens sociala hållbarhet och bredda soletutbyggnaden i Sverige genom att öka andelen kvinnliga småhusägare som satsar på solet. I projektet användes metoder från tjänstedesign och normkreativ innovation för att synliggöra normer kring genus, teknik och marknad, och identifiera möjligheter för att bättre inkludera kvinnliga småhusägare. Projektet drevs av RISE i samverkan med Derome Hus AB, Energi-kontor Väst och WSP under tidsperioden 2020–2023, och finansierades av Energimyndighetens program El från solen.

Nog?! En designutforskning av tillräcklig och rättvis energianvändning²³

Bakgrunden till detta projekt är att för att nå uppsatta energi- och klimatmål måste vi förstå och tillämpa "tillräcklighet" – ett begrepp som tar hänsyn till behov, social rättvisa och planetens gränser. Men vad som är tillräckligt är svårt för såväl individer som organisationer att förstå. I detta projekt utforskades tillräcklig och rättvis energianvändning i hushåll och/eller verksamheter. Projektet drevs av RISE tillsammans med Chalmers och designbyrån Boid under tidsperioden 2022–2024, och finansierades av Energimyndigheten genom programmet Design för energieffektiv vardag.

Hushåll som infrastrukturknutpunkter²⁴

Detta projekt syftade till att öka förståelsen för hur energianvändare på hushållsnivå simultant hanterar energirelaterade infrastrukturens system – såsom elektricitet, värme och transport – i demonstrationsprojekt för lokalt integrerade energisystemlösningar. I projektet användes samhällsvetenskapliga metoder för att ställa frågor kring bl.a. vilka nya praktiker av energianvändning som växer fram runt de stundtals motstridiga krav som integrerade energisystem ställer. Detta i avseende att bidra till att hushållens roller blir hållbara och robusta vid nya energisystemutformningar. Projektet drevs av Linköpings universitet under tidsperioden 2019–2022, och finansierades av Energimyndigheten och Vetenskapsrådet.

²¹ Vetenskapsrådet (n.d.), [Sol i gemenskap: deltagande, organisation och regelverk \(SiG\)](#).

²² RISE (n.d.), [Sol för alla – solet ur ett genus- och tjänstedesignperspektiv](#).

²³ RISE (n.d.), [Nog?! En designutforskning av tillräcklig och rättvis energianvändning](#).

²⁴ Linköpings universitet (n.d.), [Hushåll som infrastrukturknutpunkter](#).

Planering för en hållbar energiomställning – urbana och regionala planeringens roll för att främja energiinnovationer²⁵

Syftet med detta projekt var att i samarbete med regionala och kommunala aktörer utveckla instrument och verktyg för att ge dessa aktörer förutsättningar för att ta en mer aktiv roll i skapandet av en hållbar energiomställning. Bakgrunden till projektet var att urbana planerare regionalt och kommunalt ansågs ha för få strategier och instrument att tillgå för att bedöma, anpassa och skapa sociala och miljömässiga konsekvenser av den redan pågående omställningen inom energi- och transportsektorn. Vidare ansågs dessa aktörer ha för få strategier att tillgå för att främja hållbara och socialt inkluderande innovationer inom dessa sektorer. Målen för projektet var bl.a. att kartlägga hur aktuella praktiker och strategier för urban och regional planering tog hänsyn till sociala och miljömässiga konsekvenser av framtida energiteknologier, samt att i samverkan med kommunala och regionala aktörer identifiera och utvärdera nya strategier som kunde användas i planering för hållbar socio-teknisk omställning. Projektet drevs av Linköpings universitet under tidsperioden 2019–2022 och finansierades av Energimyndigheten.

Att navigera rättviseanspråk: Mellan upplopp, strejker och status quo²⁶

Detta projekt syftade till att öka förståelsen av och förbättra möjligheterna för att rättvist hantera klagomål som den pågående energiomställningen kan ge upphov till, nationellt som internationellt. I projektet genomfördes en kritisk granskning av invändningar som vänts mot energi- och klimatomställningen, samt beslutsfattares ansvar för att bemöta dessa invändningar. Målsättningen för projektet var att utveckla ett verktyg som kan ge beslutsfattare vägledning om hur dessa klagomål bör förstås och hanteras. Projektet drevs av Lunds universitet under tidsperioden 2020–2023, och finansierades av Energimyndigheten.

Energiscenarier och rättvisa – en fallstudie av Sverige²⁷

Syftet för detta projekt var att bidra till den vetenskapliga debatten om hur rättviseaspekter kan inkluderas vid konstruktion och bedömning av långsiktiga energiscenarier. Projektet genomfördes i två delar: den första delen skulle bestå av en undersökning av hur rättvisefrågor uppmärksammas inom nutida svensk energipolitik; den andra skulle bestå av en analys av hur metoder för konstruktion av energiscenarier kunde förbättras, för att på ett mer systematiskt och genomtänkt sätt ta hänsyn till rättvisefrågor. Projektet drevs av Malmö universitet under tidsperioden 2020–2023, och finansierades av Energimyndigheten genom forskningsprogrammet MESAM.

Bortom möjlighetshorisonten: verktyg för att utforska lokal energiomställning²⁸

Detta projekt syftade till att utöka kunskapen om det uppfattade avståndet mellan "vad som måste göras" (en omfattande energi- och samhällsomställning) och "vad vi kan göra" just här och nu – till exempel i en kommun. Målet med projektet var att utveckla en scenario-workshopmetodik och att använda denna metodik för att genomföra workshops som utforskar och stödjer

²⁵ Linköpings universitet (n.d.), [Planering för en hållbar energiomställning – urbana och regionala planeringens roll för att främja energiinnovationer](#).

²⁶ Vetenskapsrådet (n.d.), [Att navigera rättviseanspråk: Mellan upplopp, strejker och status quo](#).

²⁷ MESAM (n.d.), [Energiscenarier och rättvisa](#).

²⁸ Vetenskapsrådet (n.d.), [Bortom möjlighetshorisonten: verktyg för att utforska lokal energiomställning](#).

lokal energiomställning genom att hjälpa lokala aktörer med att fokusera på, bearbeta, demokratiskt förankra och förstora uppfattningen om vad som upplevs som möjligt att göra. Projektet drevs av KTH under tidsperioden 2020–2023, och finansierades av Energimyndigheten genom forskningsprogrammet MESAM.

Varmvattnets former – en kritisk studie av infrastruktur för varmvatten hemma²⁹

Det övergripande målet för detta projekt var att bidra med kunskap om socio-materiella förhållanden i hyres- och bostadsrätter, samt hur en kombination av sociala identitetskategorier, teoretiskt uttryckt som intersektionalitet, formar individens varmvattenanvändning. I projektet användes ett humanistiskt och samhällsvetenskapligt angreppssätt på energifrågan. Projektet drevs av Linköpings universitet under tidsperioden 2020–2023, och finansierades av Energimyndigheten.

Trygg energiförsörjning, energifattigdom och offentligt agerande³⁰

Bakgrunden till detta projekt var att den offentliga hållningen i Sverige är att marknadskrafter är det lämpligaste verktyget för att motverka och hantera störningar i energisystemet, och att bidra till låga kostnader – och att detta innebär att alla samhällsmål inte kan nås utan statlig styrning. Detta projekt syftade till att ge ökad förståelse för hur energifattigdom och andra faktorer påverkar förutsättningarna för, och kraven på, att staten och andra offentliga aktörer ska agera för att säkra försörjningstryggheten. I projektet gjordes en analys av konceptet energifattigdom och hur det kan kopplas till policyer för att öka försörjningstryggheten, samt en internationell utblick som speglade hur andra länder jobbar med försörjningstrygghet. Huvuddelen av projektet var att i en svensk kontext studera vilka villkor och omständigheter som skulle kunna leda till att krav på statliga ingripanden uppkommer. Projektet drevs av Totalförsvarets forskningsinstitut under 2014, och finansierades av Energimyndigheten.

Vilka bär ansvaret? Analys av rättvisa i klimatpolitiken³¹

Detta projekt syftade till att öka kunskapen om hur fokus på rättvisa kan leda till annorlunda energi- och klimatpolitik. I projektet studerades två politikområden: biltransporter samt användning av el, och hur ett ökat fokus på rättvisa kan leda till annorlunda klimatpolitik. Projektet adresserade energi- och samhällsrelevanta frågeställningar genom att studera acceptansfrågor i relation till hur en rättvis ansvarsfördelning kan se ut i energi- och klimatutmaningen. Vidare ämnade projektet att ta fram ett moralfilosofiskt ramverk, och tillämpa detta på konkreta empiriska områden. Projektet drevs av Chalmers under tidsperioden 2021–2023, och finansierades av Energimyndigheten.

Nordic Innovative living – design av människa- & energismarta hus och boende³²

Energianvändning kan minskas genom design av smarta bostäder och boende – detta projekt syftade till att skapa moderna, attraktiva och smarta hem som har all tänkbar komfort, utan att

²⁹ Vetenskapsrådet (n.d.), [Varmvattnets former – en kritisk studie av infrastruktur för varmvatten hemma](#).

³⁰ Vetenskapsrådet (n.d.), [Trygg energiförsörjning, energifattigdom och offentligt agerande](#).

³¹ Vetenskapsrådet (n.d.), [Vilka bär ansvaret? Analys av rättvisa i klimatpolitiken](#).

³² Vetenskapsrådet (n.d.), [Nordic Innovative living – design av människa- & energismarta hus och boende](#).

påverka miljön eller plånboken på ett negativt sätt. Projektets vision var ett smart hem där människor lever i symbios med den nordiska naturen, och använder önskvärda lösningar för noll klimatavtryck. Målet med projektet var att samdesigna en framtida förebild för smarta hem byggda i Norrbotten, med smarta lösningar och tjänster för effektiva och varaktiga beteendeförändringar – och att genom detta sprida kunskap om hur människor i olika åldrar, förmågor, sociala skikt och kön kan leva mer hållbart. Projektet använde sig av en transdisciplinär co-design approach för att utforska människors beteenden med – och barriärer för – smart energiteknik, och att skapa lösningar för hållbara bostäder och boende i och genom samskapandet av ett smart hem. Projektet drevs av Luleå tekniska universitet under tidsperioden 2022–2024 och finansierades av Energimyndigheten.

Gräsrotsinitiativ för energiomställning – effekter, hinder och framgångsfaktorer³³

I detta projekt var syftet att bidra med kunskap om faktorer som gör att gräsrotsinitiativ får genomslag, och genom detta kan bidra till klimatomställningen på bred front. Genom att utgå från ett teoretiskt ramverk grundat i litteratur om sociala rörelser och politiska möjlighetsstrukturer, samt genom fallstudier av potentiellt framgångsrika gräsrotsinitiativ på områdena energiförsörjning, trafik, mat och varukonsumtion avgränsade till områdena Göteborg och Berlin, bidrog projektet med kunskap om underifrån drivna energi- och klimatinitiativ. Projektet drevs av Göteborgs universitet under tidsperioden 2020–2024, och finansierades av Energimyndigheten.

Empowering all. Gender in policy and implementation for achieving transitions to sustainable energy³⁴

"Empowering all" var ett internationellt samarbete som samlade experter inom genus och energianvändning. Målet var att minska glappet mellan forskning och praktik inom energiområdet – ett glapp som idag leder till exkluderande och ineffektiva policyer och tekniska lösningar. Genom att samla aktuell forskning och goda exempel utvecklade samarbetsprojektet verktyg för att motverka organisatoriska hinder, och utforma mer inkluderande och rättvisa energilösningar. Arbetet riktade sig till beslutsfattare, företag och forskare. För beslutsfattare erbjöds policy briefs, workshops och verktyg för att reformera energiåtgärder ur ett genusperspektiv. För företag togs utbildningsmaterial och modeller fram för att integrera genusaspekter i teknikdesign och användardialog. Genom samverkansprojektet fick forskare tillgång till en global plattform för samverkan och kunskapsutbyte kring genus och energiomställning. Projektet drevs av Chalmers under tidsperioden 2021–2025, och finansierades av Energimyndigheten 2021–2023.

Regenerative Energy Communities – Experiment för resilient jordbruk³⁵

I detta projekt utforskades nutida energiparadigm utifrån aspekter om hur de kan utmanas av centrala åtaganden inom agroekologiskt och regenerativt jordbruk för att inte bara upprätthålla utan aktivt återuppliva och förbättra lokala ekosystem och deras motståndskraft. Det övergripande målet för projektet var att med hjälp av medborgarforskning belysa nya perspektiv på energipraktiker som kan generera nya perspektiv på energiförsörjning som syftar till att stödja

³³ Vetenskapsrådet (n.d.), [Gräsrotsinitiativ för energiomställning – effekter, hinder och framgångsfaktorer](#).

³⁴ Chalmers (2023), [Empowering all. Gender in policy and implementation for achieving transitions to sustainable energy](#).

³⁵ MESAM (n.d.), [Regenerative Energy Communities](#).

socioekologisk omvandling. Projektet drevs av Linnéuniversitetet, Linköpings universitet och University of Plymouth under tidsperioden 2021–2024, och finansierades av Energimyndigheten genom forskningsprogrammet MESAM.

Skada skedd. Urfolkssamhällets erfarenheter av och rekommendationer för energiproduktion³⁶

Syftet med detta projekt var att koppla ihop historiska processer av vattenkraftsutbyggnad med nutida konsekvenser för att undersöka konflikter mellan urfolk och industri. Dessutom syftade projektet till att undersöka urfolks rekommendationer för framtida relationsbyggande. I projektet genomfördes historiska fallstudier, intervjustudier och internationella jämförelser för att undersöka konsekvenser av historiska och nutida energiutbyggnader, utvinningsindustriers användning av CSR, och vattenkraftens samt andra industriers påverkan på urfolksgrupper i Sverige, Norge, Finland och södra Australien. Projektet drevs av Umeå universitet under tidsperioden 2019–2024, och finansierades av Energimyndigheten genom forskningsprogrammet MESAM.

Solstrålsreglering som nödvändigt ont eller fullvärdig klimatåtgärd?³⁷

Syftet med detta projekt är att studera kunskapskulturer, politiska föreställningar och institutionella miljöer inom vilka risker kopplade till användningen av solstrålsregleringstekniker begrippliggörs genom användning av datorsimulering. Projektet behandlar klimatmodeller som empiriska fall för att undersöka dominerande gestaltningar av framtiden, och hur dessa gestaltningar påverkar samtida aktörers handlingsförmåga. Då forskning om solstrålsreglering inte bara handlar om tekniska aspekter utan även innefattar framtidssyner, symboler och föreställningar om önskvärdhet har projektet för avsikt att bidra till ökad transparens och en mer inkluderande dialog mellan medborgare, beslutsfattare och experter. Projektet drivs av Linköpings universitet under tidsperioden 2023–2025 och finansieras av Energimyndigheten genom forskningsprogrammet MESAM.

Rättvis solenergi – solenergi i stad och land ur ett rättviseperspektiv³⁸

Bakgrunden till detta projekt är att det finns många målkonflikter kopplade till solcellsanläggningar, och att dessa konflikter – som innefattar frågor om markanvändning, kapacitetstilldelning och fysisk placering av anläggningar – kan lösas på ett mer eller mindre rättvist sätt. I projektet kombineras expertis inom praktisk filosofi, solet och samhällsvetenskaplig energiforskning för att studera två spår inom solenergi: solet i stadsmiljöers bebyggelse, och solcellsparker i landsbygd. Ett av projektets mål är att tillsammans med workshopdeltagare och projektpartners utveckla ett praktiskt beslutsverktyg som kan användas till stöd för att skapa socialt hållbara och rättvisa processer och utfall i svensk soletutbyggnad. Projektet drivs av RISE och Chalmers under tidsperioden 2023–2025, och finansieras av Energimyndigheten genom forskningsprogrammet MESAM.

³⁶ MESAM (n.d.), [Skada skedd](#).

³⁷ MESAM (n.d.), [Solstrålsreglering som nödvändigt ont eller fullvärdig klimatåtgärd?](#)

³⁸ MESAM (n.d.), [Rättvis solenergi](#).

Women in Power³⁹

I detta projekt undersöks den roll som kvinnors professionella nätverkande och kollektivering spelar inom den svenska energisektorn och dess bidrag till ökad jämställdhet och mångfald. Detta med bakgrund av att Sverige, som är ett land som befinner sig i toppen på EU:s jämställdhetsindex, har en energisektor som i minoritet utgörs av kvinnor. Projektets syfte är att ge en kvalitativ redogörelse för hur metoder för att främja individuell karriärutveckling för kvinnor i energibranschen fungerar, och föreslå hur detta sociala kapital kan omvandlas till möjligheter för andra kvinnor. Projektet drivs av Lunds universitet under tidsperioden 2023–2027, och finansieras av Energimyndigheten genom forskningsprogrammet MESAM.

KUSK⁴⁰

Det övergripande syftet med detta projekt är att bidra med kunskap om direkta och indirekta samhällsekonomiska effekter och hållbarhetsaspekter av stora projekt relaterade till den svenska energiomställningen. Dagens stora satsningar på industri och infrastruktur representerar en historisk utveckling som påverkar hela samhället. Kunskapen och verktygen som tas fram genom projektet ska stärka den kapacitet som behövs för att förutse och förstå förändringar inom områden som sysselsättning, demografi, bostäder, regional BNP och regional energisystemdynamik. Detta ska i sin tur kunna bidra till en bredare samhällelig förståelse för konsekvenserna av energiomställningen. Ett viktigt mål inom projektet är att bidra till utvecklingen av tvärvetenskapliga forskningsprocesser inom forskningsområdet energisystem. Projektet drivs av Lunds universitet och KTH under tidsperioden 2024–2030, och finansieras av Energimyndigheten.

Projekt finansierade av Formas

Föreställningar om framtiden för att nedmontera det nutida: Styrning av en rättvis övergång i fossilintensiva regioner⁴¹

Syftet med detta projekt var att besvara två problemformuleringar: vilka tekniska system, och sociala relationer som dessa system underbygger, kommer att gå förlorade genom våra försök att avveckla fossila bränslen; samt hur visioner av koldioxid snåla framtider formar det sätt på vilket dessa tekniska och sociala system demonstreras. Frågeställningarna utforskades genom kvalitativa fallstudier av koldioxidintensiva regioner: oljestaden Aberdeen i Skottland; kolslätterna i den Kanadensiska provinsen Alberta; samt naturgasregionen Groningen i Nederländerna. Gemensamt för de utvalda regionernas styre var en grundtanke om en "rättvis omställning", dvs. en övergång till ett koldioxid snålt samhälle som inte försämrar förutsättningarna för regionerna och dess invånare. Fallstudierna fokuserade särskilt på rättvisa i processen till omställning, och behandlade frågor om vilka framtidsutsikter som av regionerna sågs som trovärdiga och önskvärda, samt vilka framtidsutsikter som osynliggjordes. Projektet drevs av Lunds universitet under tidsperioden 2020–2023, och finansierades av Formas.

³⁹ MESAM (n.d.), [Women in Power](#).

⁴⁰ Lunds universitet (2024), [KUSK](#).

⁴¹ Vetenskapsrådet (n.d.), [Föreställningar om framtiden för att nedmontera det nutida: Styrning av en rättvis övergång i fossilintensiva regioner](#).

Hållbar eller segregerad? Energigemenskaper för en bred hållbar energiomställning⁴²

Detta projekt utgår från faktumet om att vilka som har tillgång till teknik för förnybar energi, och till vilket pris, inverkar på inte bara den framtida ekologiska hållbarheten, utan också på den sociala hållbarheten. Bakgrunden till projektet lyfter risken för att teknik för energiomställning inte når alla, och att detta kan få allvarliga konsekvenser som kan leda till ökad samhällspolarisering, protester och energifattigdom. Energifattigdom i sig lyfts av projektet som en risk som kan inverka negativt på bland annat fysisk och mental hälsa, men att energifattigdom även kan inverka på acceptansen av förnybar energiteknik och därmed genomslaget av en bred energiomställning. I projektet studeras energigemenskaper och förutsättningar för en socialt såväl som ekologiskt hållbar omställning till lokal energiproduktion och -konsumtion. Genom systematisk analys av tidigare internationella erfarenheter, samt djupgående fallstudier i Sverige, undersöker projektet intressekonflikter och effekter i form av undanträngning, gentrifiering och segregation, samt hur olika typer av organisering av energigemenskaper påverkar segregering och det sociala samspelet. Genom fallstudierna och samarbete med kommunala planerare ska projektet kunna dra slutsatser gällande hur energigemenskaper konkret kan utforma och planeras, samt vilka följder olika sätt att organisera energigemenskaperna får på den sociala hållbarheten. Projektet drivs av Uppsala universitet under tidsperioden 2021–2025, och finansieras av Formas.

Planering för en rättvis utfasning av kolenergi i Indien i ett underifrånperspektiv: Indiska kolsamhällen i en fossilfri värld⁴³

Användningen av kol i elproduktion har i många delar av världen gått ner drastiskt under senare årtionden. Samtidigt som denna nödvändiga utfasning sker har dock andra länder, framför allt Kina och Indien, fortsatt öka sin kolanvändning – trots tillgång till billigare, förnybar energi. I Indien medför kolet inte bara ett trygghet av elförsörjningen, utan ger också möjligheter för industrier, jordbrukare och städernas medelklass att åtnjuta bättre levnadsstandard och säkrade försörjningsmöjligheter. Samtidigt medför kolutvinning tvångsflyttningar, storskalig miljöförstöring samt koldioxidutsläpp stora nog att sätta globala klimatmål i fara. På grund av att stora delar av Indiens befolkning både direkt och indirekt lever av kolbrytning riskerar dock en drastisk nedläggning av kolproduktionen att leda till dramatiskt ökad ojämlikhet i Indiens centrala och östra delstater. I detta forskningsprojekt var syftet att utveckla ett ramverk för att stötta en rättvis omställning och nya livsmöjligheter för den del av Indiens befolkning som kan komma att påverkas negativt av en nedläggning av kolindustrin. Projektet drevs av SLU under tidsperioden 2022–2024, och finansierades av Formas.

Vem får förändra samhället? Solel som en introduktion till delaktighet i samhällsomvandlingen⁴⁴

Bakgrunden till detta projekt var att omställningen till ett hållbart samhälle är brådskande, och produktionen av förnybar energi är en viktig pusselbit – men att dagens kulturella och sociala normer påverkar vem och vilka som får vara med och som bjuds in att delta i omställningen, och att vissa människor utesluts trots att de är intresserade, kompetenta och vill delta. I detta projekt

⁴² Vetenskapsrådet (n.d.), [Hållbar eller segregerad? Energigemenskaper för en bred hållbar energiomställning](#).

⁴³ Vetenskapsrådet (n.d.), [Planering för en rättvis utfasning av kolenergi i Indien i ett underifrånperspektiv: Indiska kolsamhällen i en fossilfri värld](#).

⁴⁴ Vetenskapsrådet (n.d.), [Vem får förändra samhället? Solel som en introduktion till delaktighet i samhällsomvandlingen](#).

riktades fokus mot omställning till ett hållbart samhälle, genom att använda professionell utbildning för att förändra värderingar och normer inom solelsbranschen i Sverige. Projektet byggde vidare på tidigare normkritiskt arbete där studier undersökt hur kvinnliga solcellskunder påverkades av befintliga normer (inklusive normer om kön) inom solelsbranschen. Målet med projektet var att utgå från forskning inom energi- och genusområdet, liksom erfarenhet från tidigare projekt och empiriska insikter från kvinnor inom solelsbranschen, för att ta fram, testa och lansera en normkreativ utbildning som syftade till att långsiktigt förändra befintliga sociala normer inom branschen. Den långsiktiga effekten av projektets resultat avsågs vara en mer socialt hållbar solelsbransch som välkomnar och inkluderar en mångfald av människor att bli en del av omställningen, och att på så sätt öka omställningshastigheten. Projektet drivs av RISE under tidsperioden 2023–2025, och finansieras av Formas.

Driva förändring med rättvisa: invävning av urfolksperspektiv för att belysa konsekvenserna av omställningen till vindkraft⁴⁵

Detta projekt tar sin utgångspunkt i att omställning till rena energikällor är en nyckelfaktor för att minska klimatpåverkan och att energiomställningen är högt prioriterad globalt, men att brådskan av omställningen samtidigt riskerar att leda till att mänskliga rättigheter, miljörättvisa och ett bredare perspektiv på miljökonsekvenser glöms bort. I projektet undersöks hur beslut om vindkraftsutbyggnad i Sverige respektive Brasilien påverkar samhällen och miljö på olika skalor. Vidare undersöker projektet med hjälp av textanalys hur policy- och planeringsdokument i respektive land är utformade gällande urbefolkningars rätt till territorialitet och mark, samt inkludering och deltagande i beslutsprocesser med specifikt fokus på vindkraftsprojekt. I projektet kommer workshop också genomföras med representanter för urfolk, där berättande mellan generationer står i fokus för att förstå hur vindkraftsutbyggnad påverkar gruppernas relation till land och rättigheter, samt vilka visioner de har för en inkluderande energiomställning. Projektet drivs av Stockholms universitet under tidsperioden 2023–2027, och finansieras av Formas.

Energifattigdom – från EU-direktiv till kommunal praktik⁴⁶

Elektrifieringen kräver att vi använder el effektivt – särskilt i bostäder, där åtgärder som isolering och smart uppvärmning också kan skydda hushåll från höga elpriser. Energifattigdom, där människor inte har råd att täcka sina energibehov, är en social utmaning som blivit tydlig efter energikrisen 2022. Kommunerna spelar en viktig roll för att stötta utsatta hushåll, men många kommunala aktörer saknar verktyg för att göra detta. I detta projekt är målet att ta fram en praktisk metod för att hantera energifattigdom. Genom samarbete mellan kommuner ska lösningar som kan spridas nationellt utvecklas – för ökad social hållbarhet och minskad klimatpåverkan. Projektet drivs av Eslövs kommun under tidsperioden 2025–2026, och finansieras av Formas.

⁴⁵ Vetenskapsrådet (n.d.), [Driva förändring med rättvisa: invävning av urfolksperspektiv för att belysa konsekvenserna av omställningen till vindkraft](#).

⁴⁶ Vetenskapsrådet (n.d.), [Energifattigdom – från EU-direktiv till kommunal praktik](#).

Jämställdhet och förnybar energi som katalysatorer för entreprenörskap i Afrika söder om Sahara⁴⁷

Detta projekt undersökte hur småskaliga, förnybara energisystem på landsbygden kan skapa möjligheter till jämställt och inkluderande företagande. Fokus för projektet låg på hur genus- och klassrelationer påverkar entreprenörskap kopplat till nya elsystemtjänster, och hur energisystem kan utformas för att främja jämlik tillgång till dessa möjligheter. Studien genomfördes i Rwanda och byggde på fallstudier med lokala entreprenörer. Genom observationer, intervjuer och enkäter samlades ny kunskap in om hur el påverkar lokala värdekedjor och kvinnors deltagande i ekonomin. Projektet kombinerade genusteori och systemtänkande, och ambitionen med projektet var att fylla en viktig kunskapslucka inom energiforskningen – med särskild relevans för bistånd och fattigdomsbekämpning. Projektet drevs av Chalmers under tidsperioden 2021–2023, och finansierades av Formas.

En rättvis TRANSportomställning? En TRANSnationell FEMinistisk analys av den sociala reproduktionen av litium- och kopparförsörjningskedjan⁴⁸

I detta projekt används ett feministiskt tillvägagångssätt för att studera arbetsvillkoren i en transnationell leveranskedja för litium- och kopparråvaror som krävs för att driva den gröna energiomställningen av elfordon i Europa. Bakgrunden till projektet motiveras med att trots att denna åtgärd ofta framställs som ett grundläggande steg mot att minska koldioxidutsläppen, riskerar övergången till en mindre växthusgasintensiv europeisk ekonomi att öka sociala konflikter och exploateringen av arbetskraft vid startpunkterna för leveranskedjans råvaror, som ofta är belägna i den globala södern. I projektet kommer olika metoder användas för att undersöka de transnationella kopplingarna i litium- och kopparförsörjningskedjorna från platserna för utvinning och export i Antofagasta i Chile, till platsen för tillverkning av batterilager i Skellefteå. I projektet lyfts särskilt ett feministiskt perspektiv som högst relevant, för att undersöka könsrelationerna och det reproduktiva arbete som ofta ignoreras och osynliggörs, men som upprätthåller starkt maskuliniserade sektorer såsom gruvsektorn och bilkomponentsindustrin. Projektet hävdar att trots att Chile och Sverige har vitt skilda geopolitiska och ekonomiska sammanhang, har råvarornas försörjningskedjor likheter för sina start- och slutpunkter i Antofagasta respektive Skellefteå – detta då båda platserna genomgår stora sociala och miljömässiga förändringar i form av ökad invandring, dyrare bostäder eller förflyttning av samhällsgrupper, samt förändringar i markanvändning vilket skapar miljökonflikter. I projektet ska dolda kostnader – som särskilt slår mot lågavlönade, okvalificerade invandrare samt mot icke-vita kvinnor som utför reproduktivt arbete, och som lider av social och ekonomisk marginalisering – analyseras. Projektet drivs av Lunds universitet under tidsperioden 2023–2026, och finansieras av Formas.

Undersökning av relationen mellan förnybar energi, våldsamma konflikter och jämställdhet i Jemen⁴⁹

Idag lever 1,5 miljarder människor i konfliktstater, vilket försvårar arbetet med att uppnå de globala målen för hållbar utveckling och utfasning av fossila bränslen. Dessutom är 14 av de 25 länder som är mest sårbara för klimatförändringar också konfliktstater. Bakgrunden till detta projekt är att det idag inte finns någon god förståelse för sambandet mellan förnybar energi och kon-

⁴⁷ Vetenskapsrådet (n.d.), [Jämställdhet och förnybar energi som katalysatorer för entreprenörskap i Afrika söder om Sahara](#).

⁴⁸ Vetenskapsrådet (n.d.), [Jämställdhet och förnybar energi som katalysatorer för entreprenörskap i Afrika söder om Sahara](#).

⁴⁹ Vetenskapsrådet (n.d.), [Undersökning av relationen mellan förnybar energi, våldsamma konflikter och jämställdhet i Jemen](#).

flikt, och att forskare är oense om huruvida konflikt hämmar eller animerar initieringen av projekt för förnybar energi – samt om förnybar energi förmildrar eller trappar upp konflikter. Vidare beskriver projektet att biståndsgivare spelar en nyckelroll när det kommer till att erbjuda förnybar energi i konflikter, då biståndsgivare engagerar sig när staten inte klarar av att leverera offentliga tjänster. I detta projekt undersöks hur biståndsgivare engagerar sig i den förnybara energiomställningen vid konfliktsituationer. Studien görs utifrån ett genusperspektiv, med motiveringen att både konflikter och energiomställning påverkar kvinnor i en oproportionerligt hög grad; kvinnor drabbas vanligen svårare i konflikter på grund av större utsatthet för könsbaserat våld och ökade omsorgsbördor; övergången till en ekonomi med låga koldioxidutsläpp medför också enligt projektet att män gynnas i energipolitiska beslutsprocesser – på kvinnors bekostnad. Detta projekt avser tillhandahålla undersökningar som kan användas som underlag för utvecklingsprogram genom att utvidga förståelsen av en feministisk utrikespolitik, utöver FN:s säkerhetsrådsresolution 1325, "Kvinnor, fred och säkerhet". Projektets mål är att utforma ramverket för att öka kunskapen om hur konflikter kan möjliggöra etableringen av förnybar energi, hur förnybar energi påverkar kvinnor i konfliktområden, samt hur biståndsgivare påverkar energiomställning i konflikter. I projektet används Jemen som fallstudie. Projektet drivs av Karlstads universitet under tidsperioden 2023–2026, och finansieras av Formas.

Samisk demokratisk delaktighet i energiomställningen: att främja rättvisa, legitimitet och delaktighet i styrningen⁵⁰

Detta projekt tar sin utgångspunkt i att klimatomställningen är akut, men att den inte får gå ut över vare sig demokratiska värden eller medborgares rättigheter. Som bakgrund till projektet uppges det att det i dagsläget planeras stora omställningsprojekt och åtgärder i Sápmi, och att dessa projekt exempelvis gäller nya gruvor för kritiska råvaror, vindkraftsparker, storskaligt skogsbruk och vattenkraft – samtidigt som statens regelverk och tillståndsprocesser brister i att skydda samiska rättigheter, och att säkerställa möjligheter till inflytande över beslut som i hög grad påverkar det samiska folkets marker och levnadssätt. Med denna utgångspunkt ska detta projekt utforska samiskt demokratiskt deltagande som förutsättning för en legitim omställning i Sverige, Finland och Norge genom fyra syften: att utveckla och artikulera innebörden av rättvis omställning med Sápmi som utgångspunkt; att analysera hur nationella tillståndsprocesser samt EU:s riktlinjer för due diligence skapar förutsättningar för samiskt demokratiskt deltagande; att utforska behoven av systemmässiga och strukturella förändringar på lokal, regional och nationell nivå för en rättvis och legitim energiomställning i Sápmi; och att identifiera strategier och goda praxis för att möjliggöra samiskt demokratiskt deltagande, rättvisa och legitimitet i energiomställningen på kort och lång sikt. Projektet drivs av SLU under tidsperioden 2024–2028, och finansieras av Formas.

Energiliv: Infrastrukturellt medborgarskap i nordiska energiomställningar⁵¹

I detta projekt används ett historiskt analytiskt ramverk för att granska hur energi och människor har samexisterat i de nordiska länderna, för att förstå hur samhällen och gemenskaper växer

⁵⁰ Vetenskapsrådet (n.d.), [Samisk demokratisk delaktighet i energiomställningen: att främja rättvisa, legitimitet och delaktighet i styrningen](#).

⁵¹ Vetenskapsrådet (n.d.), [Energiliv: Infrastrukturellt medborgarskap i nordiska energiomställningar](#).

fram kring olika sätt att leva med och i energiomställningar, och hur olika grupper formar och begränsar energiomställningar över långa tidsperioder. I den svenska delen av projektet studeras utvecklingen av raffinaderier i Sverige och Finland under hela 1900-talet – detta då raffinaderier varit en del av skapandet av samhällenas välfärd, modernisering och energisäkerhet, men också påverkat befolkningar, medborgare och natur. I projektet undersöks frågeställningar om hur människor upplever energi och förändringarna som energi för med sig, både på ett fysiskt och känslomässigt plan samt i vardagspraktiker. Dessutom studeras sambandet mellan politik och ekonomi och påverkan på energiomställning. Vidare ska projektet undersöka demokratiskt engagemang, delaktighet och medborgarinflytande i energiomställningsprocesser, både historiskt och i nutid. Projektet drivs av Chalmers under tidsperioden 2024–2028, och finansieras av Formas.

Utforskning av den gröna ekonomins båda sidor: småskalig vattenkraftsutveckling i EU och dess närområde (Green2Green)⁵²

I detta projekt utgår bakgrunden från att beroende på vem som frågas kan vattenkraft framställas som antingen en förnybar och grön energikälla som vi borde ha mer av, eller en energikälla med mycket negativa effekter på vattendrag som leder till oacceptabel förlust av akvatisk biodiversitet. Vissa aktörer inom diskursen lyfter allt oftare argument som pekar på att vattenkraften har betydande negativa effekter på samhälle, kultur och miljö, vilket skapar en spänning mellan klimat- och biodiversitetsmål. I projektet analyseras vattenkraftsdiskursen i EU och dess närområde, för att identifiera de främsta påståendena om vattenkraftens positiva och negativa effekter; detta i syfte att ta fram ett kunskapsunderlag för att styrka aktörernas påståenden på ett enhetligt och trovärdigt sätt. Genom att kommunicera insikterna från projektet avser projektet att tillgodose kunskap användbar för både politik och akademi, för att bidra till att vattenkraften får en så hållbar utveckling som möjligt – ur mer än ett klimatperspektiv. Projektet drivs av SEI Stockholm Environment Institute under tidsperioden 2024–2027, och finansieras av Formas.

Energirättvisa för landsbygdssamhällen: Mot vägar till självbestämmande i hållbarhetsomställningar⁵³

Detta projekt syftar till att bringa rättvisa åt landsbygdens invånare i hållbara energiomställningar, samt öka kunskapen om energiorättvisor genom att forska hur dessa orättvisor upplevs och reproduceras på landsbygden. Projektets utgångspunkt är att utvecklingen av förnybara energianläggningar nära landsbygdssamhällen är en omtvistad fråga, och att utvecklingen – trots gott om argument för utvecklingen av den förnybara energisektorn – medför lokala effekter på markanvändning, ekosystem och landskapsestetik. Detta resulterar i att omställningar kommit att bli en kontroversiell samhällsfråga. I projektet fokuseras forskningen på två kommuner i norra Sverige, detta då utbyggnaden av vindkraftssektorn och samhällsmisnöjet över detta är mycket påtagligt på dessa identifierade platser. Syftet med projektet är att identifiera vägar till energirättvisa, då energiomställningen förvandlar landsbygden till ett geopolitiskt område för framtidens energiproduktion, och därmed utmanar landsbygdens utveckling. Projektets resultat ska kunna stödja intressegrupper som strävar efter landsbygdssamhällets hållbarhet; såsom desti-

⁵² Vetenskapsrådet (n.d.), [Utforskning av den gröna ekonomins båda sidor: småskalig vattenkraftsutveckling i EU och dess närområde \(Green2Green\)](#).

⁵³ Vetenskapsrådet (n.d.), [Energirättvisa för landsbygdssamhällen: Mot vägar till självbestämmande i hållbarhetsomställningar](#).

nationer, samebyar, lokala föreningar, bönder, skogsbrukargrupper och naturskyddsgrupper. Projektet drivs av Linnéuniversitetet under tidsperioden 2024–2027, och finansieras av Formas.

Projekt finansierade av Vetenskapsrådet

Kärnkraftsnatur/Nuclear Natures⁵⁴

I detta projekt undersöks tre faser av kärnkraftsproduktion (aktiv produktion, avveckling, avfallshantering) och den kärnkraftsnatur som skapas som ett resultat av dessa faser. Projektet arbetar med fallstudier i Sverige, Finland och Tyskland – tre länder med hög andel kärnkraft i sin energimix, och med framskridna planer på långtidsförvar av radioaktivt avfall. Målet med projektet är att utveckla och använda begreppet kärnkraftsnatur som en analytisk kategori för att förklara på vilket sätt dessa landskap påverkar möjligheterna att leva och bo i många delar av världen – både idag och i framtiden. Projektet drivs av Linköpings universitet under tidsperioden 2021–2026, och finansieras av Vetenskapsrådet.

Om människor, PV, Kraftledningar: Energi Öar i Norden⁵⁵

I detta projekt studerades två ösamhällen i Östersjön – Åland och Gotland – i deras första steg mot en hållbar energiframtid. Projektets syfte var att studera den nya roll som civila samhällen står inför när samhällena aktivt behöver bidra till omställningen av våra energisystem. I projektets bakgrund menades det att de utmaningar som kommer med omställningen inte bara är tekniska, utan också sociala, och att samhället kommer att vara tvunget att ta hänsyn till ett flertal aktörer och deras intressen när nya energisystem planeras. Projektets syfte var att dra lärdom av hur samhällen planerar ett rättvist energisystem som tar aktörernas nya omständigheter i beaktning. Vidare avsåg projektet att titta närmare på hur det civila samhället inkluderas i både design och utförande av planer för energiomställning. Projektet drevs av Lunds universitet under tidsperioden 2022–2024, och finansierades av Vetenskapsrådet.

Att koppla samman klimatmål med den lokala verkligheten i Nepal: En analys av energitillgången i en tid av klimatförändringar⁵⁶

Nepal är ett av världens minst utvecklade länder, med en av de lägsta nivåerna av energianvändning per capita; dessutom saknar landet större tillgångar av fossila energiresurser. År 2015 drabbades också landet av en kraftig jordbävning som skadade cirka 30 procent av landets elinfrastruktur. I detta projekt analyseras den Nepalesiska energiomställningen, med en problematiserande ansats om huruvida omställningen kommer att öka energitillgången för utsatta grupper eller inte. Projektet kommer att belysa parallella processer och spänningar vid skärningspunkten mellan energi och klimatförändringar. Projektet drivs av Lunds universitet under tidsperioden 2023–2026, och finansieras av Vetenskapsrådet.

⁵⁴ Linköpings universitet (n.d.), [Kärnkraftsnatur](#).

⁵⁵ Vetenskapsrådet (n.d.), [Om Människor, PV, Kraftledningar: Energi Öar i Norden](#).

⁵⁶ Vetenskapsrådet (n.d.), [Att koppla samman klimatmål med den lokala verkligheten i Nepal: En analys av energitillgången i en tid av klimatförändringar](#).

"När fattigdomen tvingar till besparing af bränsle": Energifattigdomens historiska praktiker i Sverige⁵⁷

Detta projekt undersöker energifattigdomens historia i Sverige under tidsperioden 1860–1920; en tid av industrialisering och urbanisering som lade grunden för välfärdssamhället. Syftet med projektet är att förstå sambandet mellan energibrist och utvecklingen av välfärdssystem genom att studera hur stat och kommuner hanterade energisårbarhet, samt hur människor i växande städer levde och agerade i vardagen. Projektet bygger på historiskt material som riksdagsdebatter, tidningar och arkivhandlingar, och analyserar tre nivåer: offentliga diskussioner, politiska initiativ samt interaktionen mellan medborgare och lokala myndigheter. Genom att fokusera på energins materiella egenskaper bidrar projektet med nya perspektiv till både energihistoria och välfärdsforskning – och fördjupar förståelsen för dagens energifattigdom. Projektet drivs av Chalmers under tidsperioden 2025–2027, och finansieras av Vetenskapsrådet.

Projekt finansierade av Familjen Kamprads stiftelse

Smarta elnät i samverkan⁵⁸

I detta projekt fokuseras olika samverkanslösningar för effektoptimering för att skapa hållbara elsystem. Projektet anger i sin bakgrund att samverkan kring effektproblematiken än så länge inte är så beforskad, och att det exempelvis saknas analyser om affärsmodeller och samverkansformer som gynnar alla inblandade parter, inte bara energibolagen. Dessutom anger projektet att det saknas kunskap om hur man ska hantera grundläggande tillitsproblem mellan aktörer som exempelvis fastighetsägare och energibolag, vilket kan vara hindrande för hållbara systemlösningar. En lösning som projektet studerar är energigemenskaper, där lokalsamhället tar över hela eller delar av elproduktionen och -distributionen. En annan samverkanslösning som studeras är de regionala effektmarknader som utvecklats i Stockholm, Uppsala och Malmö. Genom intervjuer med deltagare i energigemenskaper och effektmarknader analyseras anledningarna till att aktörer väljer att delta eller inte delta, samt samverkan i elsystemet och vilka hinder och möjligheter som upplevs. Projektet drevs av Lunds universitet och finansierades av Familjen Kamprads stiftelse.

Hemmens berättelser om smarta elnät⁵⁹

Den övergripande frågan för detta projekt utgår från hur hushållens roll kan främjas genom införandet av smarta elnät i människors bostäder, samt hur hushållen påverkas av införandet av tekniken och hur olikheter mellan och inom hushållen kommer till tals. I sin bakgrund beskriver projektet att energisektorn historiskt har varit en teknikdriven bransch, och att det i omställningen till användarnära tjänster finns ett kunskapsglapp mellan leverantörer och kunder. Projektet avser att skapa kunskap om hur teknik för smarta elnät ska designas och implementeras för att passa in i människors vardag. Projektet drevs av KTH och finansierades av Familjen Kamprads stiftelse.

⁵⁷ Vetenskapsrådet (n.d.), "När fattigdomen tvingar till besparing af bränsle": Energifattigdomens historiska praktiker i Sverige.

⁵⁸ SMART grids – for the many people (n.d.), [Smarta elnät i samverkan](#).

⁵⁹ SMART grids – for the many people (n.d.), [Hemmens berättelser om smarta elnät](#).

Dataaktörer i det digitala elnätet⁶⁰

I detta projekt studeras värdekonflikter och spänningar som uppstår när Big Tech och nystartade svenska företag från tech-branschen blir medlare och viktiga aktörer i svenska energiinfrastrukturer. Frågor som studeras i förhållande till detta är hur utvecklingen av storskaliga datacenter och vindkraftsparker som ägs av globala stora tech-bolag gett upphov till lokala friktioner och kontroverser kring frågor om effektfördelning i det svenska elnätet, miljöfrågor samt frågor om lokala vinster och förluster i de lokala samhällen på den svenska landsbygden där dessa projekt förläggs. Vidare fokuserar projektet på hur "small tech", såsom svenska IT-startups specialiserade på maskininlärning och dataanalys, blir digitala mellanhänder mellan energileverantörer och hushåll. Frågor som studeras i relation till detta är hur small tech-bolagen skapar värde i styrningen av vardagens energianvändning, och hur hushåll relaterar nya frågor kring övervakning och integritetshantering som uppstår genom digitalisering av elnätet. Projektet drevs av Linköpings universitet och finansierades av Familjen Kamprads stiftelse.

Teknikval i ett framtidsperspektiv med globala utblickar⁶¹

I detta projekt öppnades en diskussion kring – och analys av – alternativa systemlösningar; från globala supernät, där de många människorna fortsätter att vara ganska passiva konsumenter, om än mer sammankopplade – till smarta nät med många sammankopplade och mer aktiva prosumenter och system, där balansering och självförsörjning sker i allt mindre nät och ända ner på hushållsnivå. Projektet angrep frågan både deduktivt analytiskt – vilka konfigurationer är över huvud taget möjliga? – samt genom att studera vad som händer runt om i världen; i rika och fattiga länder, med olika styrelseskick och på olika breddgrader. Målet för projektet var att teoretiskt klargöra hur olika systemfigurationer kan beskrivas för att öppna en diskussion om framtida möjligheter att forma sociotekniska system, och analysera deras effekter. Dessutom studerade projektet hur nya konfigurationer växer fram på olika håll i världen, och vilken roll olika aktörer, institutioner och teknik spelar i förändringsprocessen. Projektet drevs av Chalmers och finansierades av Familjen Kamprads stiftelse.

Hållbar digitalisering i det smarta elnätet – utgångspunkter, uttryck och effekt⁶²

Bakgrunden till detta projekt var att "smarthet" i smarta elnät inte sällan är formulerad i olika termer av hållbarhet, men allt oftare också i form av digitaliserade komponenter och tjänster – och att innebörden av smarta elnät behöver diskuteras i olika dimensioner, exempelvis i vilka avseenden de är smarta och för vem eller vilka. Detta projekt fokuserade på att undersöka digitaliseringens utgångspunkter, uttryck och effekt (affärsmässiga, tekniska, samhälleliga, etc.) hos olika aktörer och intressenter. Dessutom analyserades olika samtida tekniska och organisatoriska uttryck av det digitalt smarta i elnät. Slutligen fokuserade projektet på att studera effekter av det digitalt smarta i elnät i termer av exempelvis tid, miljö, engagemang och pengar för individer, organisationer, teknik och samhälle. Projektet drevs av Linköpings universitet och finansierades av Familjen Kamprads stiftelse.

⁶⁰ SMART grids – for the many people (n.d.), [Dataaktörer i det digitala elnätet](#).

⁶¹ SMART grids – for the many people (n.d.), [Teknikval i ett framtidsperspektiv med globala utblickar](#).

⁶² SMART grids – for the many people (n.d.), [Hållbar digitalisering i det smarta elnätet – utgångspunkter, uttryck och effekt](#).

Living big in a tiny house⁶³

Detta projekt utforskar hur innovativa minihuslösningar kan bidra till attraktiva och hållbara boendemiljöer i nordliga klimat. Projektet strävar efter att kombinera miljövänlig och cirkulär design med samskapade lösningar för att skapa hållbara samhällen anpassade för arktiska förhållanden. Med starkt fokus på hållbarhet integrerar projektet kompakt boende, förnybar energi och samverkande gemenskaper som går hand i hand med den gröna industriella omställningen. Projektet syftar till att skapa samarbeten mellan företag, kommuner och invånare – och på så vis främja innovation, nya jobb och hållbar tillväxt i regionen. Genom att ta tillvara på lokal kunskap, återvinna material och nordlig design har projektet ambitionen att bidra till framtidens gröna boende i Arktis. Projektet drivs av Luleå tekniska universitet och finansieras av Familjen Kamprads stiftelse.

Projekt finansierade av andra aktörer

Informationsöverföring om radioaktivt avfall⁶⁴

Syftet med detta projekt var att utveckla en så kallad Key Information File (KIF), dvs. ett dokument där information om Sveriges kärnavfallsförvar beskrivs på ett sätt som är begripligt för personer utan särskild kunskap om kärnteknik och radioaktivitet. Dokumentet avsågs av projektet utgöra en del i en större strategi för informationsöverföring om kärnavfallet till framtida generationer. Utöver utvecklingen av dokumentet undersökte projektet ett metaperspektiv som behandlade mötet mellan tekniska och existentiella frågor, maktstrukturernas förändringar över tid, och hur olika aktörer artikulerar olika framtidsscenarier och deras konsekvenser. Projektet drevs av Linköpings universitet under tidsperioden 2021–2023, och finansierades av SKB Svensk Kärnbränslehantering AB.

Smarta elnät med hänsyn till marginaliserade elkunder⁶⁵

I detta projekt studerades de elkunder som riskerar att uteslutas eller negligeras vid utformning och implementering av smarta energiprodukter och energitjänster för hemmet. Projektet inriktade sig på den särskilda situationen i Göteborg, och syftade till att identifiera hushållsgrupper som löpte risk för exkludering. För att göra detta utforskades gruppernas intressen, behov och förutsättningar, samt hur dessa kunde förstås och hanteras lokalt. Projektet drevs av Linköpings universitet under tidsperioden 2019–2020, och finansierades av Göteborg Energi.

Just energy transitions for whom? Exploring the concept of recognition-based justice in the case of the coal phase-out in Poland⁶⁶

Bakgrunden till detta projekt tog sin utgångspunkt i att utfasningen av kolgruveindustrin ofta betraktade arbetarnas och kolgruvesamhällenas intressen, för att öka den sociala acceptansen

⁶³ Luleå tekniska universitet (2024), [Living big in a tiny house](#).

⁶⁴ Linköpings universitet (n.d.), [Informationsöverföring om radioaktivt avfall](#).

⁶⁵ Linköpings universitet (n.d.), [Smarta elnät med hänsyn till marginaliserade elkunder](#).

⁶⁶ Vetenskapsrådet (n.d.), [Just energy transition for whom? Exploring the concept of recognition-based justice in the case of the coal phase-out in Poland](#).

för utfasningen och minska riskerna för negativa socioekonomiska konsekvenser – men att det generellt sett inte ägnats lika mycket uppmärksamhet åt att undersöka andra samhällssektorer som också kan påverkas negativt av utfasningen av kolgruveindustri. Vidare fastslog projektet att olika typer av arbetare i kolgruveindustrin samt invånare i kolgruvesamhällen påverkas av en utfasning på olika sätt och i olika grad. Syftet med projektet var att öka kunskapen och förståelsen om föreställningar om rättvisa och jämlika energiomställningar från utfasning av kolgruveindustri i Polen. Genom detta avsåg projektet att problematisera begreppet erkännandebaserad energirättvisa. Projektet drevs av Södertörns högskola under tidsperioden 2022–2023, och finansierades av Östersjöstiftelsen.

Sociala och hållbara innovativa modeller för en accelererad klimatomställning⁶⁷

I detta projekt riktades fokus mot att omforma det svenska energisystemet genom att skapa förutsättningar för accepterade sociala modeller för samexistens och samarbete, vilket ska leda till ökad förnybar energiproduktion och samarbete. I projektet inkluderades över 80 av projektet identifierade relevanta aktörer i digitala och fysiska möten, workshops samt intervjuer, där aktörernas förståelse för vikten av främjandet av nya sociala modeller för hållbar energiomställning ansågs ha ökat med hjälp av projektet. Projektets resultat beskrivs som värdefulla insikter för hur ett nytt programkontor skulle kunna utformas i syfte att långsiktigt skapa nya sociala modeller för en hållbar energiomställning. Projektet drevs av Peak Region AB under 2023, och finansierades av Vinnova.

Energiberättelser för framtiden⁶⁸

I det här projektet utforskades framtidens energisystem i norra Sverige genom science fiction. Fyra fiktiva berättelser illustrerar hur människors liv kan påverkas av ett energisystem baserat på förnybart, där elpriset varierar med väder och tillgång. Berättelserna, som skrivits av en författare knuten till projektet och baserats på forskning och så kallade narrativ-hackathons, syftar till att väcka reflektion kring hur energisystemet både formas av, och formar, våra liv. Projektet var ett samarbete mellan forskare från Luleå tekniska universitet och RISE, och finansierades av Arctic Center of Energy, Luleå tekniska universitet, Vinnova och RISE.

Energy geography in East Africa: spatial dimensions of renewable energy transitions and socio-technical change⁶⁹

Syftet med detta projekt var att förstå vilken roll de rumsliga dimensionerna i energiomställningen spelar för omvandlingsprocesser på landsbygden i Östafrika. Inom forskningsfältet energigeografi avsåg projektet att bidra konceptuellt med analyser av rumsliga mönster i energiomställningar, och ge empiriska insikter om utvecklingstrender kopplade till resurser, finansiella och kunskapsmässiga flöden, territoriella aspekter, aktörsnätverk och maktrelationer – samt hur dessa påverkar landsbygdsutvecklingen i Kenya, Uganda, Rwanda och Tanzania. Projektet drevs av Chalmers och University of Rwanda under tidsperioden 2020–2024, och finansierades av SIDA.

⁶⁷ Vetenskapsrådet (n.d.), [Sociala och hållbara innovativa modeller för en accelererad klimatomställning](#).

⁶⁸ Luleå tekniska universitet (2024), [Energiberättelser för framtiden](#).

⁶⁹ Chalmers (2020), [Energy geography in East Africa: spatial dimensions of renewable energy transitions and sociotechnical change](#).

Re:Think Youth Lab – om Luleå 2040 och den gröna omställningen⁷⁰

Detta samarbetsprojekt syftar till att stärka Luleå kommuns och andra aktörers förmåga att navigera den gröna omställningen genom att engagera ungdomar i spekulativa designprocesser. I projektet utformas framtidsscenarier för 2040 utifrån ungas perspektiv, med fokus på social inkludering, hållbarhet och attraktiva livsmiljöer i den gröna omställningen. Projektet tar avstamp i den snabba nyindustrialiseringen i Norrbotten och syftar till att säkerställa att social rättvisa inte hamnar i skymundan. Genom spekulativ design kommer tre framtidsscenarier visualiseras i workshops – som arrangeras i stadskärnan, bostadsområdet Porsön och landsbygdsorten Råneå – samt en interaktiv utställning som skapas för att uppmuntra dialog mellan ungdomar, invånare och beslutsfattare. Projektet strävar efter att utveckla metoder för inkluderande stadsutveckling med fokus på social hållbarhet, samt att engagera ungdomar och stärka deras inflytande över framtida beslut. Förväntade resultat för projektet är bland annat ett praktiskt metodverktyg för att arbeta med inkludering och samskapande som ska kunna tillämpas nationellt. Projektet drivs av Luleå kommun under tidsperioden 2024–2025, och finansieras av Vinnova.

Blickar från periferin: När global energiomställning möter nordisk glesbygd⁷¹

Detta projekt undersöker hur man tänker sig den förnybara energiomställningen, samt hur den genomförs och ifrågasätts i de nordliga delarna av Sverige och Finland samt på Grönland. Genom sju djupgående fallstudier undersöker projektet hur perifera områden föreställs som "den rätta platsen" för att skapa framtidens rena energi. I projektet ingår forskare med bakgrund i idé- och teknologihistoria, miljöhistoria, socialantropologi, humanekologi, statskunskap, ekologi och socialvetenskaplig energiforskning. Projektet drivs av Umeå universitet under tidsperioden 2022–2025, och finansieras externt av Svenska litteratursällskapet i Finland.

Energifattigdom - doktorandprojekt⁷²

Bakgrunden till detta doktorandprojekt är att energifattigdom är ett nytt och växande problem i Sverige, men att det hittills inte särskilts från annan fattigdom. Det här doktorandprojektet syftar till att kartlägga energifattigdom ur ett geografiskt, tekniskt och politiskt perspektiv, som stöd för både myndigheter och forskning. Projektet bygger vidare på tidigare studier vid RISE och Lunds universitet, och fokuserar på frågor som: Hur bör energifattigdom mätas? Hur påverkar olika boendeformer och uppvärmningssystem energifattigdom? Hur fungerar dagens skyddssystem, t.ex. elprisstöden? Målet med projektet är att ta fram kunskap som kan ligga till grund för framtida, evidensbaserade energipolicy. Doktorandprojektet genomförs mellan RISE och Lunds universitet under tidsperioden 2023–2027.

⁷⁰ Luleå tekniska universitet (2024), [Re:Think Youth Lab – om Luleå 2040 och den gröna omställningen](#).

⁷¹ Umeå universitet (2024), [Blickar från periferin: När global energiomställning möter nordisk glesbygd](#).

⁷² RISE (n.d.), [Energifattigdom – doktorandprojekt](#).