

Datum
2024-01-24

Ärendenummer
2023-205692

Konfidentialitet
1

Aktnummer
PR2019-01366

Avdelningen för forskning, innovation och affärsutveckling

Programbeskrivning: Industrins energi- och klimatomställning

Innehåll

Programbeskrivning: Industrins energi- och klimatomställning	1
Sammanfattning	3
Programmets inriktning	4
Bakgrund.....	4
Strategi för en hållbar industri.....	5
Mål.....	6
Målgrupper för stödet	8
Framgångskriterier.....	8
Forsknings-, utvecklings- och teknikområden	9
Delområde 1 – Energi- och resurseffektiva produktionsprocesser	11
Delområde 2 – Nettonollutsläpp från industrins processer	11
Delområde 3 – Hållbart företagande inom industrin	11
Delområde 4 – Energi- och klimatsmarta material och produkter	12
Forsknings-, utvecklings- och teknikområden som inte omfattas av programmet.....	12
Andra anknyttande satsningar	13
Skäl för beslut.....	14
Genomförande	15
Tidplan.....	15
Budget och kostnadsplan	15
Jämställdhet.....	15
Programråd, strategiskt råd och bedömaregrupp.....	16
Strategiskt råd.....	16
Bedömaregrupp	17
Kommunikationsplan och resultatspridning.....	17
Utvärdering	17
Effektlogik	19

Sammanfattning

Programmet Industrins energi- och klimatomställning ska bidra till att Energimyndighetens strategi för forskning och innovation inom industriområdet uppfylls. De fyra delområdena ska bidra till de energi- och klimatpolitiska målen, stärkt internationell konkurrenskraft samt utveckla kunskap och kompetens inom industrin, högre utbildning samt vid institut.

Programmet kommer att stödja forskning och utveckling inom följande delområden:

Energi- och resurseffektiva produktionsprocesser handlar bland annat om att öka kunskapen om och utveckla både nya och befintliga processer med fokus på energi- och resurseffektivisering och ett flexibelt och resilient energisystem.

Nettonollutsläpp från industrins processer ska bland annat öka kunskapen om och utveckla både nya och befintliga processer med fokus på minskade utsläpp av växthusgaser från industrin.

Hållbart företagande inom industrin bidrar bland annat till framtagande av beslutsstöd för att ställa om organisation, strategier och affärsmodeller för en ökad energi- och resurseffektivisering och en ökad cirkularitet. Området omfattar även utvärderingar och analyser av policy och regelverk samt marknadsmekanismer för att minska hinder för energi- och klimatomställningen.

Energi- och klimatsmarta material och produkter omfattar bland annat stöd för utveckling av nya material, produkter som bidrar till ett fossilfritt energisystem samt processutveckling för återtillverkning, återvinning samt återanvändning av material och produkter så att industrins energi- och resursförbrukning kan minska och processerna blir flexibla och resilianta. Nya hållbara värdekedjor och flöden av material, produkter och råvaruflöden behöver utvecklas.

Programmets inriktning

Bakgrund

Svensk energipolitikens grundpelare är försörjningstrygghet, konkurrenskraft och ekologisk hållbarhet. Energi- och klimatmålen i Sverige och EU är av betydelse för industrins förutsättningar att nå ett effektivare energi- och resursutnyttjande och minskade utsläpp av växthusgaser i industrin. I Sverige står industrin för cirka en tredjedel av energianvändningen och växthusgasutsläppen samt en stor del av el- och värmeproduktionen. Industrin behöver ställa om till bland annat fossilfria bränslen, elektrifiera processen samt energieffektivisera sin verksamhet, vilket kommer påverka energianvändningen och energimixen. Omställningen är en förutsättning för att industrin i Sverige ska kunna bibehålla sin internationella konkurrenskraft och även kunna bidra i internationell samverkan för att öka takten i det globala energi- och klimatarbetet.

För att nå energi- och klimatmålen utvecklas inom industrin och energisystemet en mängd olika innovativa tekniska lösningar som kan föda nya utmaningar och behov. Omställningen inom industrin och i samhället ökar efterfrågan på el och andra energikällor. Det innebär för industrin ett ökat fokus på energi- och resurseffektivisering och olika former av flexibilitetslösningar. Som en följd av detta uppstår bland annat nya branschöverskridande samarbeten mellan industri och andra aktörer. Även industriella symbioser med exempelvis överföring av restflöden mellan olika produktionsenheter samt branscher kan komma att bli mer vanligt förekommande.

Men förutsättningarna för ett hållbart företagande inom industrin handlar inte enbart om teknik utan även om sociala och ekonomiska faktorer samt potentiella målkonflikter i de samhällen som industrin verkar i och som påverkar industrins möjligheter till omställning.

En ökad andel förnybara intermittenta energislag samt ökade risker för olika former av attacker på energisektorn som kan orsaka produktionsstörningar innebär att industrin behöver uppnå en mer resilient produktion för att kunna hantera potentiella driftstörningar i elsystemen. Industrin behöver utveckla energi- och klimatsmarta material och produkter för hållbara och resilienta energisystem.

En ökad elektrifiering för att minska utsläppen i olika sektorer kommer även att öka konkurrensen om kritiska råvaror och det finns därför en risk för framtida störningar i industrins försörjningskedjor. Industrin behöver effektivisera sin användning av de material och råvaror som finns att tillgå. Det medför ett behov av att utveckla energi- och klimatsmarta material och produkter samt processer för att ta fram och återvinna, återtillverka samt återanvända material och produkter så att den totala material- och råvaruförbrukningen minskar. Genom att också utveckla produkter som visserligen inte minskar materialanvändningen men som möjliggör användning av material som det inte råder brist på, kan industrin också bidra till en god materialförsörjning. Industrins utveckling inom detta område är ett viktigt bidrag för en mer cirkulär ekonomi, för en ökad

energi- och resurseffektivisering samt minskade utsläpp i en process eller produkts värdekedja.

Den internationella konkurrensen inom forskning och innovation ökar. Det forsknings- och innovationsstöd som ges till projekt inom programmet ska bidra till att stärka svensk kompetens och teknik på en internationell nivå och även bidra till FN:s globala hållbarhetsmål.¹

Forskningsprogrammet Industrins energi- och klimatomställning startade 2019 och baseras på Energimyndighetens forsknings- och innovationsstrategi för en hållbar industri. Programmet ska bidra till att nå energi- och klimatmålen om en effektivare energianvändning och inga nettoutsläpp av växthusgaser, men även bidra till industrins konkurrenskraft och innovationsförmåga, industrirelevant forskning och innovation inom energiområdet samt en cirkulär ekonomi. En uppföljning av programmet har genomförts både 2021 och 2023.

Sedan programmet startades 2019 har omvärlden förändrats; bland annat med nya geopolitiska utmaningar och den tekniska utvecklingen har gått framåt. Skärpta energi- och klimatmål och reviderade rättsakter har medfört striktare krav och målsättningar på EU-nivå. Även åtgärder som härrör från industriplanen för den gröna givnen innebär att EU tar en mer aktiv roll att driva en gemensam industripolitik för omställningen. På området cirkulär ekonomi och materialeffektivitet föreslås nya och reviderade regelverk som kan främja en ökad materialeffektivitet inom industrin. Branschindelningar har blivit mer obsoleta, restflöden och material kan tas till vara bättre och mer energi- och resurseffektiva produkter utvecklas. Programmet har därför förlängts och breddats för att bättre kunna svara mot de möjligheter och utmaningar som industrin och i förlängningen samhället har.

Programmet sträckte sig ursprungligen över perioden 2019–2024. I samband med uppföljningen 2021 bestämdes det att utöka programperioden med ytterligare två år till och med år 2026. Programmets totala budget 2019–2026 är 182 miljoner kronor. Programmet omfattar från 2024 även energi- och klimatsmarta material och produkter, en breddad målgrupp för programmet och ytterligare stöd till internationella forskningsprojekt. Programmets budget utökades med 100 miljoner kr för perioden 2024–2029.

Strategi för en hållbar industri

Forskningsprogrammet Industrins energi- och klimatomställning grundar sig i Energimyndighetens strategi för forskning och innovation för en hållbar industri och dess viktigaste prioriteringar. Strategin handlar om att stöd till forskning och innovation ska effektivisera användningen av energi och resurser och genom

¹ Av särskild relevans för programmet är följande mål; Hållbar energi för alla (7), Anständiga arbetsvillkor och ekonomisk tillväxt (8), Hållbar industri, innovationer och infrastruktur (9), Hållbar konsumtion och produktion (12) samt Bekämpa klimatförändringarna (13).

omställning bidra till utsläpps- och energieffektiviseringsmålen. Prioriterade områden är:

- Energi- och resurseffektiva produktionsprocesser
- Nettonollutsläpp från industrins processer
- Hållbart företagande och marknad
- Energi- och klimatsmarta material och produkter

Industrins lösningar bidrar till att möjliggöra energi- och klimatomställningen i Sverige och i världen. Negativa utsläpp sker genom permanent lagring av växthusgaser av biogent ursprung eller som tagits ut ur atmosfären.

Forskningsprogrammets fyra delområdena i strategin bidrar ihop med Industriklimatet till uppfyllelsen av strategin.

Mål

Svensk energipolitik ska förena försörjningstrygghet, konkurrenskraft och ekologisk hållbarhet. Energipolitiken ska skapa villkor för en effektiv och hållbar energianvändning, en kostnadseffektiv svensk energiförsörjning och underlätta omställningen till ett ekologiskt hållbart samhälle.

Programmet Industrins energi- och klimatomställning ska bidra till energipolitiken genom att bygga ny kunskap, kompetens och lösningar för mer hållbara produktionsprocesser i företag och mellan företag samt en mer hållbar och resilient användning av energi, råvaror, material och produkter.

Genom att bidra till svensk energipolitiks mål möjliggör programmet även indirekt att industrin bidrar till de mål som satts på EU-nivå att till år 2030 minska EU:s energianvändning med 11,7 procent och att nettoutsläppen ska vara minst 55 procent lägre än de var 1990.

Effektmålen ska bidra till uppfyllandet av energi- och klimatmålen. Industrin behöver ha en innovativ process- och systemutveckling inriktad mot ökad konkurrenskraft samt en effektivare energi- och resursanvändning som sammantaget bidrar till en ökad konkurrenskraft hos företagen och minskade växthusgasutsläpp. Även cirkulära materialflöden har potential att minska energi- och resursanvändningen och därmed begränsa klimat- och miljöpåverkan, detta genom att bland annat, så långt som möjligt ersätta jungfruliga material med resurser som används effektivt i cirkulära flöden.

Programmets *effekt*mål ska sammantaget bidra till:

- År 2030 har Sverige 50 procent effektivare energianvändning, jämfört med 2005.²

² Målet uttrycks i termer av tillförd energi i relation till bruttonationalprodukten (BNP).

- År 2045 har Sverige inga nettoutsläpp av växthusgaser till atmosfären, för att därefter uppnå negativa utsläpp.
- Svensk industri bibehåller och stärker sin internationella konkurrenskraft.
- Kunskapen och kompetensen vid svenska universitet/högskolor, institut och industri är i framkant.

Utfallsmålen, det vill säga myndighetens mål och ambitioner med programmet för att nå energi- och klimatmålen är:

- Kunskap och kompetens om lösningar innefattande tekniksprång har utvecklats och lösningar har demonstrerats.
- Industrin har utvecklat energi- och resurseffektiva processer och lösningar.
- Komponenter och produkter som bidrar till ett fossilfritt energisystem och mer energieffektiva produkter i industrins processer har utvecklats.
- Kunskap om hur växthusgasutsläpp kan minska från processer, exempelvis genom användning av fossilfria energibärare har utvecklats.
- Ökad samverkan inom industrin och mellan olika företag har bidragit till ett energi- och resurseffektivt system.
- Kunskap och kompetens som genererats inom programmet är känd och används av bland annat industrin, myndigheter och branschorganisationer
- Industrin har utvecklat flexibla och resilienta processer och råvaruflöden.
- Utveckling av nya material, värdekedjor och processer för mer cirkulära flöden har bidragit till ökad resurseffektivitet.
- Det internationella samarbetet och kunskapsspridning har ökat och nya eller breddade aktörkonstellationer har bildats.
- Arbetsätt, strategier och affärsmodeller har utvecklats för att möjliggöra teknisk utveckling och kommersialisering av energi- och klimatsmarta lösningar, material och produkter.

Det är viktigt att en stor del av de projekt som initieras inom programmet har en inriktning som kan leda till implementering i industrin inom ca 5–15 år.

För att bidra till utfallsmålen har programmet mål som ska uppnås vid programmets slut. *Programmålen* är:

- Underlag i form av forskningsrapporter och artiklar har tagits fram.
- Underlag för att vidareutveckla lösningar i industrin har tagits fram.
- Lösningar innefattande tekniksprång har utvecklats och i vissa fall demonstrerats.
- En övervägande andel av projekt ledda av UoH/institut har genomförts i samverkan med näringslivet och/eller offentlig sektor.
- Projekt inom programmet har deltagit i internationella sammanhang för spridning av forskningsresultat och utbyte av erfarenheter.
- Lösningar är framtagna som har potential för framtida nyttiggörande eller kommersialisering genom export.

- Analyser eller underlag har tagits fram som kan bidra till att minska hinder för industrins omställning och/eller bidra till hållbar affärsutveckling.

Målgrupper för stödet

Såväl befintliga företag som företag/projekt som har potential att utvecklas till nya eller växande företag kan ansöka om stöd.

Målgrupper för stödet är verksamheter som tillverkar, utvinner, återvinner eller återanvänder varor, kemikalier, restprodukter eller material, antingen i egenskap av industri eller som en del av en industriell symbios eller annan relevant samverkan mellan företag.

Andra aktörer som på olika vis påverkar industrins möjligheter att nå programmålen och som bidrar till utvecklingen av mer hållbara produktionsprocesser och en mer hållbar användning av varor och material ingår också i målgruppen, exempelvis universitet, forskningsinstitut eller andra verksamheter i industrins värdekedja, t ex teknikleverantörer.

Framgångskriterier

Framgångskriterier är i programmet indikatorer för att mäta uppfyllelsen av programmålen.

Programmål	Framgångskriterier
Underlag i form av forskningsrapporter och artiklar har tagits fram.	<ul style="list-style-type: none">• Projekten bidrar till minst två licentiat- och tio doktorsavhandlingar.• Forskning inom programmet beskrivs i minst 20 artiklar och avhandlingar.• Forskning inom programmet presenteras på minst 20 nationella konferenser/seminarier.
Underlag för att vidareutveckla lösningar i industrin har tagits fram.	<ul style="list-style-type: none">• Minst fyra mindre pilot- eller demonstrationsprojekt för energi- och resurseffektiva processer och produktionssteg i industrin.• Minst två mindre pilot- eller demonstrationsprojekt för minskade utsläpp av växthusgaser.• Minst sju projekt är redo för pilot- eller demonstration efter projektens avslut.• Minst sex lösningar ska kunna implementeras inom fem år efter avslutat projekt.• Två konferenser arrangeras under slutet av programtiden för att sprida resultat och goda exempel.

Programmål	Framgångskriterier
	<ul style="list-style-type: none">• Minst två innovativa produktionsprocesser för tillverkning av komponenter och produkter till energisystem har utvecklats.• Minst åtta nya metoder/processer har utvecklats för framställning av råmaterial och insatsråvaror genom till exempel återtillverkning, återvinning eller återanvändning.
Lösningar innefattande tekniksprång har utvecklats och i vissa fall demonstrerats.	<ul style="list-style-type: none">• Minst sex tekniksprångslösningar har utvecklats.• Minst två mindre pilot- eller demonstrationsprojekt med tekniksprång har genomförts.
En övervägande andel av projekten ledda av UoH/institut har genomförts i samverkan med näringslivet och/eller offentlig sektor.	<ul style="list-style-type: none">• Minst 60 procent av projekten har genomförts i samverkan med UoH/institut och näringslivet.
Projekt inom programmet har deltagit i internationella sammanhang för spridning av forskningsresultat och utbyte av erfarenheter.	<ul style="list-style-type: none">• Minst sex projekt utgör en del av internationella forskningsprojekt.• Forskning inom programmet presenteras på minst 15 internationella konferenser/seminarier under programtiden utöver programkonferens.• Utlysningar har hållits som enbart riktar sig till svenska aktörer som deltar i internationella projekt.
Lösningar är framtagna som har potential för framtida nyttiggörande eller kommersialisering genom export.	<ul style="list-style-type: none">• Minst fem projekt/aktörer har tydlig potential för framtida nyttiggörande/kommersialisering genom export.
Analyser eller underlag har tagits fram som kan bidra till att minska hinder för industrins omställning och/eller bidra till hållbar affärsutveckling.	<ul style="list-style-type: none">• Minst fem projekt har tagit fram analyser eller underlag som identifierar hinder för omställning eller affärsutveckling.

Forsknings-, utvecklings- och teknikområden

För att förse samhället med de produkter och lösningar som krävs för att genomföra energiomställningen behöver nya tekniker utvecklas och nya värdekedjor skapas. Ny process- och produktionsteknik, nya produkter och tillgången på material och råvaror är avgörande för energiomställningen. Inom industrin och dess värdekedjor finns behov av att effektivisera processer, återanvända material och utveckla energi- och resurseffektiverande produkter. Teknikutveckling och digitalisering tillsammans med effektivisering av såväl material som energi leder till lägre omställningskostnader för såväl industrin som samhället. Även om nya industrier tillkommer behöver den befintliga industrin ges möjligheter att kunna utvecklas hållbart. Forskning kring hur nya

industristrukturer och företagssamverkan kan leda till ökad resurseffektivitet kan bidra till klimat- och energiomställningen och nya produktions- och affärsmodeller och kompetenser inom flera områden. Det kan handla om hur företagssamarbeten exempelvis kan leda till fysiska utbyten av produkt-, material- och restströmmar i form av t.ex. verksamhetsspill, restmaterial och restflöden, inklusive överskottsvärme. Företagssamarbeten i värdekedjor behövs även för att industriprodukter ska kunna återtas för uppgradering, reparation och återtillverkning.

I takt med att nya värdekedjor utvecklas behöver tillförseln av både primära och sekundära råmaterial öka och forskning och innovation kopplat till resurseffektiv materialanvändning blir viktigt. Industrin behöver hushålla med energi- och materialresurser genom en ökad återanvändning och återvinning av material eller genom att ta tillvarata restflöden. Genom att uppnå en ökad återanvändning av komponenter eller genom att tillvara restflöden och produkter för återtillverkning finns förutsättningar för minskad energi- och resursanvändning sett till ett livscykelperspektiv. Detta omfattar utveckling av processer i syfte att minska mängden restprodukter, öka möjligheterna till användning av restprodukter i andra applikationer och utveckling kring användning av råvaror och sekundära råvaror med varierande kvalitet i processerna, där det finns en tydlig energirelevans. Viktiga utmaningar är att skapa rena restmaterialströmmar från industrier och samhällets avfall till lägre kostnad och energianvändning.

Hur industrin genom olika anpassningar och en ökad självförsörjningsgrad kan hantera en framtida ökad frekvens av störningar eller avbrott i energi- och resurstillförsel är också ett viktigt område för industrins ekonomiska hållbarhet och konkurrenskraft.

En hållbar industri ska vara möjlig utan att målkonflikter uppstår i samhällen och med minsta möjliga påverkan på människors levnadsförhållanden men är ett område som är för lite utforskat idag trots att det kan påverka investeringar och utveckling av industrin. Området omfattar utvärderingar och analyser av policys och regelverk för att minska hinder och påskynda omställning, och därigenom även öka förmågan att hantera målkonflikter. Även studier som belyser marknadsmekanismer kan påverka förutsättningarna för ett effektivare energi- och resursutnyttjande och minskade växthusgaser i industrin ingår.

Nedan listas de områden som Energimyndigheten bedömer som mest viktiga för att bidra till att uppnå programmets mål och Energimyndighetens strategi för hållbar industri. Programmet omfattar projekt från industriell forskning till mindre projekt i pilot- och demoskala. Små och medelstora företag kan även få stöd för kommersialiseringsfrämjande aktiviteter.

Programmet kommer att stödja forskning och utveckling inom följande delområden:

1. Energi- och resurseffektiva produktionsprocesser
2. Nettonollutsläpp från industrins processer
3. Hållbart företagande inom industrin
4. Energi- och klimatsmarta material och produkter

Projekt som omfattar tekniksprång inom områdena prioriteras.

Programmet kan även ge stöd till synteser inom ovanstående områden.

Programmet omfattar sedan tidigare svenskt deltagande i EU-projekt inom t ex RFCS (Research Found for Coal and Steel) och inom IEA. Från och med 2023 så kommer programmet Industrins energi- och klimatomställning att bidra med finansiering till projekt inom ett nytt partnerskapsprogram (CETPartnership). CETPartnership är ett initiativ samfinansierat av Europeiska unionen som samlar offentliga och privata intressenter inom forsknings- och innovationsekosystemen, från europeiska och icke-europeiska länder och regioner. CET Partnership syftar till att skapa och främja transnationella innovationsekosystem och att minska fragmenteringen av forsknings- och innovationssatsningar.

Nedan presenteras forskningsprogrammets delområden.

Delområde 1 – Energi- och resurseffektiva produktionsprocesser

Delområdet syftar till att öka kunskapen om och utveckla både nya och befintliga processer med fokus på energi- och resurseffektivisering och ett flexibelt och resilient energisystem.

Området omfattar t.ex. integration mellan stödsystem och huvudprocesser. En del i detta handlar om energieffektivare och klimatsmartare processvärmeproduktion och -användning samt återvinning av överskottsvärme primärt för industriella ändamål.

Området omfattar även industrins roll i ett större perspektiv, dvs. integration eller kluster mellan industrier och företag där samarbeten effektiviserar och skapar ett energi- och resurseffektivt system sett ur ett helhetsperspektiv.

Delområde 2 – Nettonollutsläpp från industrins processer

Området syftar till att öka kunskapen om och utveckla både nya och befintliga processer med fokus på minskade utsläpp av växthusgaser från industrin. Även utveckling av processer för att använda fossilfria energibärare, råvaror och insatsvaror ingår i delområdet.

Området omfattar även nya industristrukturer och kluster av industrier för att möjliggöra minskade växthusgasutsläpp.

Delområde 3 – Hållbart företagande inom industrin

Området omfattar framtagande av beslutsstöd för att ställa om organisation, arbetssätt, strategier och affärsmodeller för en ökad hållbarhet, en ökad grad av resurs- och energieffektivisering, minskade utsläpp av växthusgaser samt en ökad cirkularitet.

Området omfattar även utveckling av nya affärsmodeller som kan användas vid t.ex. ökat samarbete mellan industrier och där olika branscher eller delar av värdekedjan ingår.

Utöver ovanstående ingår framtagande av scenarier, systemanalyser och underlag om industrins roll i energisystemet som kan användas för att fatta beslut med helhetssyn.

Delområde 4 – Energi- och klimatsmarta material och produkter

Energiomställningen kan innebära att nya tekniker och system behöver byggas upp. Detta medför i sin tur ett ökat behov av att utveckla nya värdekedjor och flöden av material och produkter, då energi- och klimatomställningen innebär en ökad efterfrågan på kritiska råvaror och på primära och sekundära material. Nya material samt processutveckling för återtillverkning, återvinning samt återanvändning av material och produkter behövs så att industrins energi- och resursförbrukning kan minska och för flexibla och resilienta processer. För att skapa rena materialströmmar behövs teknikutveckling för att kunna skilja åt material och komponenter i komplexa materialströmmar.

Området omfattar även forskning kring innovativa produktionsprocesser för tillverkning av komponenter och produkter som bidrar till ett fossilfritt energisystem samt mer energieffektiva produkter för industrins processer. Området avser att kunna omhänderta ansökningar om innovativa projekt som inte kan beviljas stöd inom ramen för Industriklivets område strategiskt viktiga insatser.

Forsknings-, utvecklings- och teknikområden som inte omfattas av programmet

Inom programmet kan mindre omfattande pilot- eller demonstrationsprojekt, upp till 5 miljoner kronor i stöd, finansieras. Större pilot- och demonstrationsprojekt hanteras separat i Energimyndighetens andra anknyttande satsningar, exempelvis utlysningarna inom ”pilot och demo”. Pilot- och demonstrationsprojekt som omfattas av Industriklivet ingår inte i programmet.

Programmet omfattar inte projekt som främst syftar till produktionsökning, produktutveckling eller kvalitetsförbättringar utan tydlig energirelevans.

Projekt som enbart innebär ett kommersiellt relaterat bränslebyte, utan tydligt nyhetsvärde och bidrag till omställning av energisystemet ingår inte i programmet.

Projekt som avser utveckling av nya biobaserade lösningar i energisystemet, t ex produktion av biodrivmedel ingår inte i detta program utan hänvisas till Energimyndighetens program Bio+.

Projekt som avser nyttiggörande av överskottsvärme utanför industriprocesserna, utveckling av generell tillförsel av värme till, lagring vid och överskottsvärme från industrin hänvisas till Termo-programmet.

Projekt som avser utveckling av energisystemtjänster för elsystemet hänvisas till Energimyndighetens program Framtidens Elsystem.

Andra anknytande satsningar

Energimyndigheten har anknytande satsningar till detta program som listas nedan.

- **Industriklivet** stödjer genomförbarhetsstudier, forsknings-, pilot- och demonstrationsprojekt och investeringar med syfte att minska processindustrins utsläpp av växthusgaser, negativa utsläpp samt strategiskt viktiga insatser inom industrin som på ett väsentligt sätt bidrar till att minska växthusgasutsläppen i övriga samhället.
- **TERMO** finansierar aktiviteter som syftar till att främja utvecklingen av värme- och kylsektorn som en integrerad del av ett fossilfritt energisystem. Termo stödjer forsknings- och innovationsprojekt som bidrar till teknik- och systemutveckling, resurseffektivitet och cirkularitet, försörjningstrygghet samt ett samspel inom energisystemet med utgångspunkt från på värme och kyla. Fokus ligger på återvunnen och fossilfri energi som ska bidra till ett resurs- och kostnadseffektivt energisystem samt en trygg energiförsörjning.
- **Pilot/demo** är ett program som finansierar pilot- och demonstrationsprojekt inom ramen för myndighetens uppdrag. Programmet vänder sig till större pilot- och demonstrationsprojekt.
- **Framtidens elsystem** är en av Energimyndighetens huvudsakliga satsningar på forskning och utveckling relaterad till elsystemet. Programmet finansierar forsknings- och innovationsprojekt som belyser utmaningar kopplat till elproduktion, elanvändning och framtidens elnät. Programmet ska främja omställningen mot ett hållbart energisystem genom att underlätta elektrifiering av andra sektorer, och samtidigt verka för ett elsystem karaktäriserat av försörjningstrygghet, konkurrenskraft samt ekologisk och social hållbarhet.
- **Bio+** programmet syftar till att utveckla nya biobaserade lösningar och värdekedjor samt öka kunskapen och kompetensen om hur dessa bör samspela med varandra och med övriga energisystemet.
- **Batterifondsprogrammet** stödjer forskning för utveckling av såväl batteriåtervinning som batterier för lagring och användning av förnybar energi i både elsystems- och fordonstillämpningar.
- **Program hållbar affärsutveckling** stödjer affärsutveckling och kommersialisering av energiinnovationer från små och medelstora företag (SMF). I detta ingår stöd för projekt som avser industriell verifiering och kommersialisering
- Det finns ett flertal **Strategiska innovationsprogram (SIP)** som Vinnova, Energimyndigheten och Formas finansierar tillsammans. Inom programmen

utvecklar företag, akademi, offentlig sektor och organisationer tillsammans framtidens hållbara produkter och tjänster. De strategiska innovationsprogram som berör detta programområde är *Swedish Mining Innovation, Metalliska Material, LIGHTer, Produktion 2030, PiiA (Processindustriell automation), RE:Source* och *BioInnovation*.

- **Fordonsstrategisk forskning och innovation** Från och med 2022 finns fem delprogram inom FFI-programmet. Delprogrammet cirkularitet har fokus på klimat- och miljöpåverkan ur ett livscykelperspektiv och att stärka hållbarheten genom hela värdekedjan kopplat till utveckling, tillverkning och avveckling av fordon.
- **Clean Energy Transition Partnership (CETPartnership)** syftar till att stärka omställningen av ren energi och bidra till EU:s mål att bli den första klimatneutrala kontinenten 2050, genom att slå samman nationella och regionala forsknings- och innovations-medel för ett brett utbud av tekniker och systemlösningar som krävs för att göra omställningen.

Skäl för beslut

Programmet syftar till att främja forskning, utveckling och innovation som möjliggör industrins energi- och klimatomställning. Programmet ska bidra till att uppfylla Sveriges mål om 50 procent effektivare energianvändning 2030 jämfört med 2005 och noll nettoutsläpp av växthusgaser till 2045 och därefter negativa utsläpp.

Den svenska industrins energianvändning utgör idag knappt 40 procent av landets energianvändning. Med alltmer elektrifierade produktionsprocesser behöver industrin utveckla lösningar för ytterligare energieffektiviseringar som därtill leder till en ökad konkurrenskraft. Elektrifieringen av industrin kommer att öka efterfrågan på el och i kombination med mer intermittenta energikällor behöver industrin utveckla lösningar för att bättre kunna hantera störningar i eltillförseln och kunna tillvarata restflöden och energi från sina processer. Industrin kan också bidra genom utveckling av innovativa material och produkter för hållbara och resilienta energisystem och materialvärdekedjor.

Industrin behöver utveckla nya energi- och klimatsmarta material och produkter samt i ökad utsträckning kunna återtillverka, återvinna samt återanvända material och produkter då konkurrensen om kritiska material och råvaror kommer att öka framgent. Industrins utveckling inom detta område är ett viktigt bidrag för en mer cirkulär ekonomi. Ett hållbart företagande inom industrin handlar inte enbart om tekniska lösningar utan även om att analyser behövs för att adressera sociala och ekonomiska faktorer som påverkar industrins möjligheter till omställning.

Majoriteten av industrins utsläpp är processrelaterade och en betydande teknisk omställning inom industrin kommer att behövas de kommande årtiondena.

Genom programmet möjliggörs insatser för utveckling av lösningar som minskar utsläppen av växthusgaser eller leder till en ökad energieffektivisering i processer eller i de produkter som industrin tillverkar. Programmet möjliggör även att utvecklingen av nya energi- och klimatsmarta material och produkter medför en mer effektiv och resiliert användning av energi, material och andra resurser.

Energimyndigheten bedömer att programmet kommer att möjliggöra industrins energi- och klimatomställning, vilket leder till en långsiktigt stärkt konkurrenskraft för industrin.

Genomförande

Tidplan

Programmet Industrins energi- och klimatomställning pågår 21 mars 2019 – 31 december 2029.

År 2025 kommer en extern utvärdering av programmet att göras för att antingen förlänga programperioden med ytterligare två år efter 2029, eller avsluta programmet.

Budget och kostnadsplan

Programmet fördelar sina medel genom i första hand öppna utlysningar. Hittills har fem utlysningar hållits inom programmet. Alla utlysningar har täckt hela programområdet. 2023 års utlysning genomfördes som en gemensam utlysning med Industriklivets forsknings- och innovationsutlysning. Fortsatta utlysningar kan komma att vara avgränsade till specifika områden inom programmet.

Programmets budget (exkl. samfinansiering) fördelar sig enligt tabellen nedan:

År	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	Totalt
Programmedel (MSEK) 2020-2026	14	22	31	34	43	22	16				182
Tillförda medel 2024-2029					5	15	20	30	20	10	100
Summa programmedel (MSEK) 2019-2029	14	22	31	33	47	37	36	30	20	10	282

Jämställdhet

Energimyndigheten har ett krav om att inget kön ska vara representerat till mer än 60 procent i ett programråd eller en bedömargrupp.

Energimyndigheten har som mål att beviljandegraden (baserat på sökt respektive beviljat belopp samt antalet sökta respektive beviljade projekt) normalt ska vara samma (± 10 procentenheter) för projekt med projektledare av kvinnligt respektive manligt kön.

Då referensgrupper efterfrågas bör det tydligt framgå att Energimyndigheten vill se en jämställd grupp.

Programråd, strategiskt råd och bedömargrupp

Programmet har t o m 2024-12-31 förordade ledamöter i ett programråd. Nuvarande programråd ersätts med en bedömargrupp och ett strategiskt råd från 2025.

Energimyndigheten eftersträvar en jämn könsfördelning och etnisk mångfald. Detta kommer att beaktas vid tillsättande av programrådet och andelen kvinnor respektive män ska vara 40/60 procent eller jämnare.

Fördelningen av arbetet mellan de två grupperna beskrivs nedan.

Strategiskt råd

Det strategiska rådet ska vara Energimyndigheten behjälplig i frågor av övergripande karaktär. Arbetet i det strategiska rådet ska inriktas på strategiska och taktiska frågor vilka kan innefatta:

- behjälpliga vid utvärderingar och inriktningar för programmet vid eventuella programförlängningar
- kommunikationsinsatser såsom programkonferenser inriktning på utlysningar och syntesarbete
- identifiering av satsningar utöver utlysningar program- och projektuppföljning generell omvärldsbevakning
- bidra till utvecklingen av strategin för en hållbar industri

Det strategiska rådet består av ett mindre antal ledamöter (ca 8-10) med god förmåga att se helheten och övergripande trender med relevans för programmet. Spetskompetenser inom programmets olika sakområden är emellertid inte nödvändig.

Det strategiska rådet ska verka rådgivande vilket innebär att det kan lämna rekommendationer rörande programmet men inte har någon beslutanderätt.

Bedömargrupp

För arbetet med bedömningar av ansökningar kommer en bedömargrupp inrättas. Denna består av ett större antal experter med stor kunskap inom minst ett av programmets olika sakområden. Bedömargruppens arbete fokuseras huvudsakligen på bedömningar av ansökningar som inkommit till programmet.

För att säkerställa att nödvändig kompetens finns att tillgå vid bedömningen av varje enskild ansökan kommer ett större antal personer knytas till bedömargruppen. Nya medlemmar kan läggas till i bedömargruppen under programperioden. I samband med varje utlysning tillfrågas de medlemmar i bedömargruppen som har en kompetens som matchar de inkomna ansökningarna om deltagande i bedömningen. Således kommer inte alla medlemmar i bedömargruppen delta i bedömningen av ansökningarna från varje utlysning.

Kommunikationsplan och resultatspridning

Inom programmet ställs krav på nyttiggörande och resultatspridning och en bedömning av inkomna ansökningars möjligheter att bidra till detta kommer att göras.

För att underlätta tillgängligheten av resultat och exponeringen av området kommer alla projekt som finansieras i programmet tillfrågas om projektresultaten kan tillgängliggöras i Energimyndighetens projektdatabas.

Energimyndigheten kommer under programperioden att anordna minst två programkonferenser där representanter för olika projekt ska presentera sina projekt, resultat och utmaningar. På dessa seminarier kommer också tid att avsättas för diskussioner i mindre grupper där aktiva i likartade projekt kan samlas och utbyta erfarenheter. Programkonferenserna kan komma att genomföras som gemensamma konferenser med anknytande program och verksamheter inom myndigheten.

Energimyndigheten kommer att ta fram nyheter angående vilka projekt som beviljats och artiklar när projekt har slutförts.

Utvärdering

Uppföljning och utvärdering utgör underlag för inriktning och omfattning av fortsatta satsningar eller, om motiverat, avslut av programmet. Även programmets utformning ska utvärderas, för att klargöra om dessa varit ändamålsenliga och om de har bidragit till att målen för programmet kommer att uppnås.

En första utvärdering ska påbörjas under sista kvartalet 2024 för att utgöra underlagsmaterial för inriktning och nivå för eventuella fortsatt förlängning av

programmet. Ytterligare uppföljningar kommer att genomföras under programperioden.

Avsikten är att programmet, efter avstämning mot Energimyndighetens strategi för området, ska förlängas med två år vartannat år så länge det anses motiverat.

Effektlogik

Aktivitet	Programmål	Utfall	Effekt
<p>Informera om stödmöjligheter.</p> <p>Ge stöd till forskning, innovation och demonstration (programverksamhet med utlysningar) inom områdena:</p> <ul style="list-style-type: none"> energi- och resurseffektiva processer i industri processer för minskade växthusgasutsläpp i industrin hållbart företagande inom industrin energi- och klimatsmarta material och produkter <p>Forsknings- och demonstrationsprojekt har genomförts, vilket inkluderar projekt med internationellt samarbete.</p> <p>Spridning av goda projektexempel.</p> <p>Projektet deltar i nationella och internationella konferenser.</p> <p>Anordna programkonferenser.</p> <p>Genomföra uppföljning och utvärdering av programmet.</p>	<p>Underlag i form av forskningsrapporter och artiklar har tagits fram.</p> <p>Underlag för att vidareutveckla lösningar i industrin har tagits fram.</p> <p>Lösningar innefattande tekniskprång har utvecklats och i vissa fall demonstrerats.</p> <p>En övervägande andel av projekt ledda av UoH-institut har genomförts i samverkan med näringslivet och/eller offentlig sektor.</p> <p>Projekt inom programmet har deltagit i internationella sammanhang för spridning av forskningsresultat och utbyte av erfarenheter.</p> <p>Lösningar är framtagna som har potential för framtida nyttiggörande eller kommersialisering genom export.</p> <p>Analysen eller underlag har tagits fram som kan bidra till att minska hinder för industrins omställning och/eller bidra till hållbar affärsutveckling.</p>	<p>Kunskap och kompetens om lösningar, innefattande tekniskprång har utvecklats och lösningar har demonstrerats.</p> <p>Industrin har utvecklat energi- och resurseffektiva processer och lösningar.</p> <p>Komponenter och produkter som bidrar till ett fossilfritt energisystem och mer energieffektiva produkter i industrins processer har utvecklats.</p> <p>Kunskap om hur växthusgasutsläpp kan minska från processer, exempelvis genom användning av fossilfria energibärande har utvecklats.</p> <p>Ökad samverkan inom industrin och mellan olika företag har bidragit till ett energi- och resurseffektivt system.</p> <p>Kunskap och kompetens som genererats inom programmet är känd och används av bland annat industrin, myndigheter och branschorganisationer.</p> <p>Industrin har utvecklat flexibla och resilienta processer och råvaruföden.</p> <p>Utveckling av nya material, värdekedjor och processer för mer cirkulära flöden har bidragit till ökad resurseffektivitet.</p> <p>Det internationella samarbetet och kunskapspridning har ökat och nya eller breddade aktörkonstellationer har bildats.</p> <p>Arbetsätt, strategier och affärsmodeller har utvecklats för att möjliggöra teknisk utveckling och kommersialisering av energi- och klimatsmarta lösningar, material och produkter.</p>	<p>År 2030 har Sverige 50 procent effektivare energianvändning, jämfört med 2005.</p> <p>År 2045 har Sverige inga nettoutsläpp av växthusgaser till atmosfären, för att därefter uppnå negativa utsläpp.</p> <p>Svensk industri bibehåller och stärker sin internationella konkurrenskraft.</p> <p>Kunskapen och kompetensen vid svenska universitet/högskolor, institut och industri är i framkant.</p>