

Programbeskrivning för programmet

Järn- och stålindustrins
energianvändning –
forskning och utveckling

2013-2017

Beslutsdatum
2013-04-18

Innehåll

1	Sammanfattning	3
2	Programmets inriktning	4
2.1	Inledning	4
2.2	Vision.....	4
2.3	Syfte.....	5
2.4	Mål och framgångskriterier	5
2.5	Effektmål	7
2.6	Forsknings, utvecklings- och teknikområden	8
2.6.1	Forskningsområde 1 – Utveckling av processer och produktionssystem för ökad energieffektivitet	8
2.6.2	Forskningsområde 2 – Effektivisering av råvaru-, energi- och materialbehovet samt ökad användning av restenergier	9
2.6.3	Forskningsområde 3 – Reducera användning av fossila bränslen samt minskade utsläpp av koldioxid	10
2.6.4	Forskningsområde 4 – Organisation och arbetssätt för energieffektivisering	11
2.7	Energirelevans	11
2.8	Samhälls- och näringslivsrelevans.....	12
2.9	Miljöaspekter	13
2.10	Projektgenomförare/projektdeltagare	14
2.11	Avnämare/intressenter	14
3	Bakgrund	15
3.1	Svensk järn och stålindustri	15
3.2	Tidigare forskningsinsatser.....	16
3.3	Trender och utmaningar.....	16
4	Avgränsningar och samarbeten	18
4.1	Forsknings-, utvecklings- och teknikområden.....	18
4.2	Andra anknytande program inom Energimyndigheten.....	18
4.3	Andra anknytande aktörer.....	19
4.3.1	Strategiska innovationsområden	19
4.4	Internationell samverkan	19
5	Ytterligare information	21

1 Sammanfattning

Programmet *Järn- och stålindustrins energianvändning – forskning och utveckling* är ett samverkansprogram som löper under åren 2013 – 2017. Programmets långsiktiga vision är att svensk järn- och stålindustri år 2050 är konkurrenskraftig och kunskapsmässigt ledande på den internationella marknaden och levererar energi-, klimat- och miljöeffektiva produkter. Programmets syfte är att bidra till myndighetens uppdrag om att främja energirelevant forskning inom järn- och stålområdet som möjliggör en omställning till ett långsiktigt hållbart energisystem.

Programmets vision sträcker sig över tre decennier bort i tiden och stora forsknings- utvecklings- och demonstrationsinsatser krävs för att nå visionen. Målet för programperioden är bland annat att stödja projekt som syftar till att öka järn- och stålindustrins energieffektivitet, bevara de excellenta forskargrupper som finns vid svenska universitet, högskolor och forskningsinstitut idag samt att sprida programmets resultat till industrin. Programmet ska stödja väl förankrade projekt som vid avslut leder till god resultatspridning och implementering på kort och lång sikt. För att nå maximal resurseffektivitet i hela järn- och stålindustrins processkedja inkluderas även gruvornas varma processteg i programmet.

Programmet kommer att stödja energirelevant forskning inom följande fyra forsknings- och utvecklingsområden:

1. Utveckling av processer och produktionssystem för ökad energieffektivitet
2. Effektivisering av råvaru-, energi- och materialbehovet samt ökad användning av restenergier
3. Reducerad användning av fossila bränslen samt minskade utsläpp av koldioxid
4. Organisation och arbetssätt för energieffektivisering

Programmet kommer att följas upp löpande under programtiden. Efter programmets slut kommer det att utvärderas med hjälp av de framgångskriterier och indikatorer som identifierats för programmets mål.

Programbeskrivningen har tagits fram tillsammans med branschen och Jernkontoret. Detaljer kring samverkansprogrammet bestäms via samarbetsavtal mellan Energimyndigheten och Jernkontoret.

2 Programmetts inriktning

2.1 Inledning

Regeringen har en vision om att Sverige år 2050 ska ha en hållbar och resurseffektiv energiförsörjning och inga nettoutsläpp av växthusgaser till atmosfären. Energimyndigheten ska enligt förordning (2007:1153) med instruktion för Statens energimyndighet bidra till omställningen till ett ekologiskt utålligt energisystem. Att effektivisera energianvändningen och minska utsläppen av växthusgaser från industrin är en av de stora utmaningarna för att nå denna vision. Industrins energianvändning är ett prioriterat område för Energimyndighetens forskningsinsatser.

Inom järn- och stålindustrin krävs omfattande forskningsinsatser för att utveckla nya processer, överbrygga tekniksprång och skapa förutsättningar för en effektiv och konkurrenskraftig energianvändning i ett systemperspektiv. Ökad komplexitet i hela processkedjan från utvinning av råvara till distribution av produkter skapar nya utmaningar. Järn- och stålindustrin är starkt beroende av råvaror av god kvalitet och utvecklingsområdena är ofta nära sammankopplade, varför gruvindustrins varma processdelar¹ inkluderas i programmet.

2.2 Vision

Programmetts långsiktiga vision är att svensk järn- och stålindustrin år 2050 är konkurrenskraftig och kunskapsmässigt ledande på den internationella marknaden och levererar energi-, klimat- och miljöeffektiva produkter. Den svenska järn- och stålindustrin präglas av innovativ process- och systemutveckling som är inriktad mot hög konkurrenskraft, effektiv energi- och resursanvändning samt låga utsläpp av växthusgaser. Programmet strävar efter att minska energi- och övrig resursanvändning per producerad nytta. Programmetts vision överensstämmer med Energimyndighetens vision till år 2050 för temaområde energiintensiv industri.

Det finns en tydlig koppling mellan programmetts vision och regeringen vision till år 2050. För att järn- och stålindustrin ska fortsätta att vara en ledande aktör och behålla sin starka konkurrenskraft är nya innovationer för avsevärt mer effektiv energianvändning och minskade koldioxidutsläpp en förutsättning. Programmetts vision sträcker sig över tre decennier bort i tiden och stora forsknings- utvecklings- och demonstrationsinsatser krävs för att ta svensk järn- och stålindustri dit.

¹ Med gruvindustrins varma processdelar avses de senasreprocesstegen av järnmalmstillverkning, exempelvis anrikningsverk och roterugnar.

2.3 Syfte

Syftet med programmet är att främja forskning som möjliggör en omställning till ett långsiktigt hållbart energisystem och att bidra till att programmets vision.

Detta nås genom att:

- säkerställa att svensk järn- och stålindustri bidrar till de energi- och klimatpolitiska målen, inte minst mål som rör energieffektivisering
- inom programmet stödja projekt som bidrar till att nå en effektiv energilösning för sammankopplade och större energisystem som intilliggande samhällen och industrier, exempelvis genom att hitta ny avsättningsområden för restenergier från järn- och stålindustrin
- stödja och främja forskning vars syfte är att skapa energieffektiviseringar inom järn- och stålområdet genom utveckling av energieffektiva metoder och processer
- stödja behovsmotiverad forskning, som är väl förankrade med industrin, vars resultat sprids och som på såväl kort och lång sikt implementeras inom industrin
- bidra till framtagandet av ny kunskap och nya tekniklösningar som på sikt leder till att förnybara energikällor kan introduceras i järn- och stålindustrins processer och minska utsläppen av växthusgaser
- utöka och fördjupa nationella och internationella forskarnätverk för högskolor som utbildar ingenjörer med kompetens inom processteknik
- stärka samarbete mellan industri, högskolor, universitet och forskningsinstitut, såväl nationellt som internationellt
- skapa förutsättningar för att bedriva en internationellt konkurrenskraftig och kunskapsmässigt ledande produktion av energi-, klimat- och miljöeffektiva produkter inom järn- och stålindustrin

2.4 Mål och framgångskriterier

Ett av programmets huvudsakliga mål är att initiera och finansiera relevant och högkvalitativ forskning och utveckling som förväntas bidra till myndighetens vision och mål för temaområde energiintensiv industri.

Programmets mål för perioden 2013 – 2017, med framgångskriterier och mätbara indikatorer kopplade till målen, är att:

- **Skapa en gedigen kunskapsbas vid svenska universitet, högskolor och forskningsinstitut som kan bidra till en industriell utveckling inom järn- och stålindustrin**

Idag finns det excellenta forskargrupper inom järn- och stålområdet i Sverige och programmets mål är att bevara och stärka dessa samt att utveckla befintliga och nya forskarnätverk för att bygga upp ny kunskap.

- Bidragit till minst 10 licentiat- eller doktorandavhandlingar inom programperioden
- Antalet publicerade artiklar inom programmet ska vidmakthållas relativt dagens läge eller ökas inom programtiden
- Resultat från programmets projekt ska göras tillgänglig i högskolans grund- och forskarutbildningsinsatser

- **Stödja väl förankrade projekt som vid lyckade resultat leder till implementering inom industrin**

Det är viktigt att en stor del av de projekt som initieras inom programmet har en inriktning som är förankrad inom industrin. Detta bör ske utan att stänga ute grundläggande forskning där utgång och resultat är mindre kända. Förankring med branschen ska ske redan vid projektplanering och metoder för samarbete och implementering ska framgå i projektansökan.

- Minst 5 projekt som bidrar till användbara processer och/eller tekniker inom 5 år
- Minst 5 projekt som bidrar till användbara processer och/eller tekniker efter 5 – 15 år
- En övervägande andel projekt där industri samarbetar med forskningsinstitut, högskolor och universitet

- **Sprida den kunskap som genereras inom programmet till bland annat industrin, myndigheter och branschorganisationer**

Den kunskap som genereras inom programmet ska tas tillvara och spridas inom olika nätverk. Resultat från projekten ska levereras i sådan form att de lätt kan tillgodogöras av programmets avnämare och intressenter. Exempel på detta är vägledningar, handböcker, populärvetenskapliga beskrivningar och lättanvänd mjukvara. En kommunikationsplan som

innehåller anvisningar om resultatspridning till sökande tas fram i samband med programstart.

- Minst 2 programkonferenser arrangeras under programtiden
- Forskning inom programmet beskrivs i minst 8 populärvetenskapliga artiklar i relevant fackpress

- **Stimulera forskning, utveckling och demonstration av nya energieffektiva produktionssteg inom järn- och stålindustrin**

För att nå den övergripande visionen krävs att pilot-, demonstrations- och fullskaleprojekt kan få stöd inom programmet.

- Minst 2 pilot-, demonstrations- eller fullskaleprojekt genomförs inom programmet

- **Stimulera internationell samverkan för spridning och utbyte av forskningsresultat och erfarenheter**

Programmet ska skapa en tydlig kompetensprofil som är internationellt konkurrenskraftig och anpassad efter intressenternas behov. Internationell samverkan kan ske exempelvis genom deltagande i arbete som sker inom IEA, internationella forskningsnätverk eller via bilaterala avtal. Det är viktigt att det i den här typen av projekt finns en tydlig resultatnytta för svensk industri. Medverkan fyller också en viktig funktion för teknikbevakning och vid framtagning av state-of-the-art beskrivningar.

- Programmets resultat ska presenteras vid internationella konferenser
- Minst 10 internationella samarbetspartners engageras i programmets projekt
- Programmet ska bidra till forskarnätverk, såväl nationella som internationella

2.5 Effektmål

Inom järn- och stålindustrin krävs omfattande forskningsinsatser för att utveckla nya processer, överbrygga tekniksprång och skapa förutsättningar för en effektiv och konkurrenskraftig energianvändning ur ett systemperspektiv samtidigt som en minskad energianvändning eftersträvas i enskilda processteg.

- Effektiviserad energianvändning
- Minskade koldioxidutsläpp

- Resurseffektivare processer med minskat spill
- Bättre tillvaratagande av restvärme från processerna
- Excellens i forskningen

2.6 Forsknings, utvecklings- och teknikområden

Programmet ska stödja projekt som leder till en effektivare energianvändning i den svenska järn- och stålindustrin, som stärker dess globala konkurrenskraft och på så sätt bidrar till programmets vision och syften som beskrivs ovan. Vad som sägs nedan om järn- och stålindustrin och dess processer innefattar även gruvindustrins varma processer, som inkluderas i programmet.

Resurseffektivitet i hela kedjan från utvinning av råvaror till produktion och materialåtervinning är viktigt för att det ska gå åt så lite energi som möjligt för att framställa en vara. Projekt som följer hela kedjan från råvaror till färdig produkt är därför av intresse för programmet. Samtliga projekt inom programmet ska ha en tydlig energirelevans.

Programmets inriktning bestäms av dess samfinansieringsgrad med branschen. För enskilda projekt inom programmet kan Energimyndighetens finansiering uppgå till maximalt 75 procent av projektets medel. Minst 10 procent av programmets totala budget bör gå till grundforskning. Programmets övriga projektportfölj beror på inriktningen hos de projektansökningar som beviljas inom programmet.

Programmet kommer att stödja energirelevant forskning inom följande fyra forsknings- och utvecklingsområden:

1. Utveckling av processer och produktionssystem för ökad energieffektivitet
2. Effektivisering av råvaru-, energi- och materialbehovet samt ökad användning av restenergier
3. Reducerad användning av fossila bränslen samt minskade utsläpp av koldioxid
4. Organisation och arbetssätt för energieffektivisering

2.6.1 Forskningsområde 1 – Utveckling av processer och produktionssystem för ökad energieffektivitet

Branschens processer är stora och energikrävande i svårhanterliga miljöer. Lång erfarenhet om drift- och processoptimering är en av orsakerna bakom svensk järn- och stålindustris framgångskoncept. Denna empiriska erfarenhet måste omsättas till praktisk kunskap som utvecklas och demonstreras så att ytterligare energieffektivisering av produktionsprocesserna ska vara möjlig.

Forskningsområde 1 syftar till att öka kunskapen om befintliga produktions- och processsystem samt att utveckla såväl nya som befintliga processtekniker och produktionssystem för att effektivisera och minska energianvändningen samt koldioxidutsläppen, med hänsyn tagen till den producerade nyttan i hela värdekedjan.

Forskningsområde 1 avser de tekniska aspekterna av processerna och produktionssystemen, till skillnad mot forskningsområde 4 som avser mer samhälls- och tvärvetenskapliga aspekter.

Exempel på forsknings- och utvecklingsområden:

- Utveckling av nya industriella processer, samt avsevärd förbättring och ökad kunskap om de befintliga processerna, för ökad energieffektivitet
- Forskning och metodutveckling av mätteknik och modellering för ökad kännedom om processer och produktionssteg
- Utveckling av reglerteknik för bättre styrning av processerna
- Forskning och utveckling om möjligheterna till att integrera processer, både internt och mellan intilliggande industrier och samhällen, för ökad energieffektivisering ur systemperspektiv
- Forskning och utveckling av en mer flexibel produktion avseende produktionstakt och produktprogram
- Forskning och utveckling kring optimering av energianvändning per nytta för att undvika suboptimering

2.6.2 Forskningsområde 2 – Effektivisering av råvaru-, energi- och materialbehovet samt ökad användning av restenergi

Ett större helhetsgrepp måste tas vid utnyttjande av resurser, från utvinning av råvaror till tillverkning av produkter. Användning av biprodukter och återvinning av material måste ske i allt högre utsträckning, liksom nya möjligheter att ta tillvara överskottsvärme och energirika gaser från industrin. Allt för att energianvändningen ska vara så effektiv som möjligt vid framställning av produkter från järn- och stålindustrin i hela produktionskedjan.

Exempel på forsknings- och utvecklingsområden:

- Möjligheter att minska mängden restprodukter, utan att förlora stålproduktens kvalitet, såväl som att använda biprodukter från järn- och stålindustrin i andra applikationer
- Utveckla metoder för att möjliggöra ökad återvinning av material och viktiga ämnen för ökad energi- och resurseffektivitet

- Skapa och utveckla metoder för att tillvarata restenergier, speciellt lågvärdig restvärme, samt att effektivisera värmeåtervinningen
- Forskning och utveckling kring användning av råvaror med varierande kvalitet i processerna
- Utveckling av bättre utnyttjande av resurser och material för ökad energi- och resurseffektivitet
- Forskning och utveckling om förbättring av befintliga industriella processer samt utveckling av nya processtekniker för ökat utbyte och högre resurseffektivitet
- Utveckling av metoder som skapar resurseffektivitet i hela kedjan från utvinning av råvaror till tillverkning av järn- och stålindustrins produkt, för högt utbyte av insatsvaror, minskad mängd restprodukter och minskad energianvändning per nytta samt ökad energieffektivitet

2.6.3 Forskningsområde 3 – Reducera användning av fossila bränslen samt minskade utsläpp av koldioxid

Järn- och stålindustrins anläggningar representerar några av de största punktkällorna av koldioxidutsläpp i Sverige. För att kunna nå programmets vision måste användningen av fossila bränslen minska liksom utsläppen av fossil koldioxid. Att på sikt undvika höga kostnaderna för koldioxid är viktigt för att järn- och stålindustrin ska behålla en stark konkurrenskraft. Möjligheten att använda förnybara råvaror i processerna, anpassning till elanvändning istället för fossila bränslen samt att undersöka möjligheterna att sluta energiflöden så långt som möjligt är därför av stor vikt. Exempel på forsknings- och utvecklingsområden:

- Forskning om järn- och stålindustrins processer för att kunna utveckla mer flexibel produktion avseende användning av alternativa bränslen, energibärare och råvaror
- Forskning om möjligheterna att använda alternativa råvaror, energibärare eller reduktionsmedel i processerna framförallt i samband med att förnybara energikällor introduceras
- Forskning och utveckling av metoder för att avskilja² koldioxid
- Forskning och utveckling om möjligheterna att sluta processerna så att emissionen av koldioxid kan minskas

² Notera att endast avskiljning inkluderas i programmet. Lagring av koldioxid ligger inom andra verksamhetsområden hos myndigheten.

2.6.4 Forskningsområde 4 – Organisation och arbetsätt för energieffektivisering

Omställningen till ett hållbart energisystem kräver kunskap och förståelse för såväl teknik, institutionella förhållanden som hur olika aktörer agerar. Därför behövs tvär- och mångvetenskaplig forskning, med inslag av såväl teknisk, samhällsvetenskaplig som beteendevetenskaplig kompetens som bidrar till kunskap om vilka förutsättningar som finns för att bygga miljömässigt uthålliga energisystem med utgångspunkt från järn- och stålindustrin. Organisatoriska frågor och kompetensutveckling på bred front är viktiga områden. Energisystemstudier som ser till hela energisystemet med utgångspunkt från järn- och stålsektorn, från tillförsel och distribution till all energianvändning är därför en viktig del i detta. Projekt som studerar hur energieffektiviseringsåtgärder (såväl produkter, system och tjänster) påverkar företagens energisystem och hur dessa samverkar med regionala och internationella energisystem är därför av vikt för programmet.

Exempel på forsknings- och utvecklingsområden:

- Syntesstudier utifrån tidigare genomförda energirelaterade forskningsprojekt inom järn- och stålområdet, där både framgångskriterier, brister och svårigheter tas fram för att dra lärdom av
- Följeforskning, tillsammans med mer tekniska projekt som platsar i något av de andra prioriterade områdena i programmet
- Utveckling av förbättrade arbetsätt och kompetensspridning
- Analys och utveckling av värderingsmodeller och indikatorer, så som LCA, för att kunna värdera och förstå effekterna av det som det forskas på och utvecklas i dag

Arbete inom delområde fyra ska ske i samspel med den mer tekniska forskningen i övriga forskningsområden.

2.7 Energirelevans

Projekt inom programmet ska ha hög energirelevans per producerad nytta. Både direkt och indirekt energieffektiviseringspotential kan motivera insatser i programmet.

Järn- och stålindustrin är en av de mest energi- och utsläppsintensiva industri-sektorerna i Sverige. Malmbaserad ståltillverkning är förenat med hög energianvändning och stora koldioxidutsläpp. Effektivt resursutnyttjande är en av grunderna för god konkurrenskraft och låg påverkan på miljön. Järn- och stålindustrins energisystem står i dag i kontakt med flera energimarknader, innehåller energiomvandlingsanläggningar samt en mångfasetterad användarsida i

form av olika tillverkningsprocesser. Varierande produktion och råvarusammansättning innebär att verkningsgrader, temperaturer och flöden varierar. Det gör det svårt att identifiera generella åtgärder som optimerar den totala effektiviteten.

Samspelet med närliggande industrier eller samhällen kan öka potentialen för den totala energieffektiviseringsmöjligheten, men samtidigt ökar komplexiteten i problemställningen. Det är viktigt att hitta nya användningsområden för energivärda rest- och biprodukter från järn- och stålindustrin som exempelvis överskottsvärme.

I dag kan stora processförändringar eller ökade krav på återanvändning av material som drivs fram av andra skäl, som produkt-, produktions- eller miljöskäl, innebära att energibehovet ökar. Därför krävs förstärkt kunskap om järn- och stålindustrins energisystem och metoder för att analysera processförändringar ur ett energisystemperspektiv och optimera energianvändningen.

2.8 Samhälls- och näringslivsrelevans

I Sverige finns 13 järn- och stålproducerande anläggningar, varav tre är malmbaserade. Vidare finns ett 20-tal anläggningar med enbart bearbetning. Branschen³ ger dryga 23 000 direkta arbetstillfällen och ännu fler indirekta, i anknytande näringsliv. Järn- och stålindustrins förädlingsvärde utgör 0,8 procent av Sveriges BNP⁴.

Sveriges ekonomiska tillväxt bygger på exportindustrins förmåga att behålla och utveckla sin konkurrenskraft. Järn- och stålindustrin är energiintensiv och kapitaltung, med investeringar som låser processutformningen under lång tid framöver. Tillförlitlig riskanalys och möjligheten att begränsa risk är därför helt avgörande för införandet av ny teknik. Finansiellt stöd till demonstrationsanläggningar är en effektiv katalysator. Programmet kommer genom spridning av de resultat som genereras inom programmet att bidra till kunskapsutveckling inom området.

Regeringens vision är att Sverige år 2050 är en ekonomi med hållbar och resurseffektiv energiförsörjning med noll nettoutsläpp av växthusgaser till atmosfären. Följande mål har beslutats av regeringen till år 2020:

- 40 % lägre utsläpp av växthusgaser för verksamheter som inte omfattas av EU:s handelssystem jämfört med 1990
- 50 % av energianvändningen ska komma från förnybara energikällor
- 20 % lägre energiintensitet jämfört med år 2008

³ SNI 241-243, exklusive metallverk, medelvärde 2008-2012.

⁴ SNI 241-243, exklusive metallverk. Gäller för 2008-års nationalräkenskaper.

Järn- och stålindustrin påverkas av utvecklingen på energimarknaderna och de stora osäkerheter som är förknippade med dessa. Det är viktigt att industrin blir mer flexibel för variationerna och snabba förändringar på dessa marknader som till stor del kan åstadkommas genom energieffektiviseringar.

En av de utmaningar som branschen står inför i Europa är den ökande miljö- och klimatlagstiftningen, där ibland EU:s system för handel med utsläppsrätter, EU ETS. Järn- och stålindustrin inkluderas i EU ETS och de totala utsläppen inom handelssystemet ska till år 2020 minska med 21 procent jämfört med år 2005.

2.9 Miljöaspekter

Industrins miljöbelastning är relaterad till energianvändningen. Vissa processparametrar kan också påverka miljöbelastningen indirekt. Inom järn- och stålindustrin kan miljöpåverkan minskas betydligt genom energieffektiviseringsåtgärder. Programmetts mål är att bidra till forskning som minskar järn- och stålindustrins koldioxidutsläpp, ökar användningen av förnybara energikällor samt effektiviserar energianvändningen.

Programmet bidrar till att uppfylla följande miljö kvalitetsmål:

- *Begränsad klimatpåverkan* – Genom att stödja forsknings, utvecklings- och demonstrationsprojekt för att avsevärt minska utsläppen av koldioxid. Genom effektiviseringar av industriella processer minskar energianvändningen och ofta även användningen av fossila bränslen, vilket bidrar till målet begränsad klimatpåverkan.
- *Frisk luft* – Ett av programmetts huvudsakliga mål är att främja energieffektiviseringar som leder till minskad användning av fossila bränslen och därmed utsläpp till luft. Vidare minskas även utsläppen av kväveoxider samt i viss mån även svaveldioxid och partikelföroreningar genom effektivare energianvändning, vilket bidrar till miljö kvalitetsmålet om frisk luft.
- *Bara naturlig försurning* – Minskade utsläpp av kväveoxider och svaveloxider till följd av minskad energianvändning eller alternativa energikällor leder även till minskad försurning av vatten och mark.

Effektiviseringar inom industrin kan också medföra minskad användning av kylvatten som i det lokala perspektivet medför mindre belastning på vattendragen.

Det finns inget miljö kvalitetsmål för området energi, men Energimyndigheten har ett sektorsansvar för området inom miljömålssystemet. Att på ett effektivt sätt använda råvaror, material och processvatten samt att effektivisera industrins processer leder till en lägre miljöpåverkan.

2.10 Projektgenomförare/projektdeltagare

Det som sägs nedan om universitet, högskolor och konsulter gäller även för institut när de deltar i programmet med motsvarande roll.

Programmet avser att stödja forsknings- och utvecklingsinsatser inom universitet/högskolor, institut, konsult- och industriföretag vilka är de huvudsakliga genomförarna.

Instituten har en dubbel roll, dels bedriver de forskning av likartad typ som universiteten och dels fungerar de som kvalificerade konsulter inom de egna branscherna.

Programmet inkluderar både teoretiskt utvecklingsarbete och mer praktiskt tillämpnings- och verifieringsarbete och för att nå programmets mål bör representanter från dessa olika kompetensområden inkluderas. Projekten kan innehålla stöd till forskarstuderande, högskole- och industridoktorander, seniora forskare, konsulter, tillverkare och utformare av processutrustning samt representanter från industrin.

Utgångspunkten för forskningsprojekten bör vara industriellt grundade frågeställningar. Detta skapar dels en bra bas för spridning, implementering och vidareutveckling av projektresultat, dels leder det till att industrirelevant kompetens stärks hos alla medverkande aktörer.

2.11 Avnämare/intressenter

Med avnämare avses de som står som mottagare av och kan nyttiggöra programmets resultat. För att nå programmets vision till 2050 måste dess resultat nås och implementeras av industrin. Programmets avnämare är i första hand industrin, forskare och konsulter.

Vem som står som avnämare i varje enskilt projekt beror på dess resultat och inriktning. Forskare kan främst dra nytta av generellt utvecklingsarbete medan konsulter främst kan dra nytta av utvecklade metodiker som de kan applicera. I forskarnas roll som lärare kommer programmets resultat även att användas som utbildningsmaterial. Industrins intressen är snarare lösningar för effektiviseringar av processen och resultat som kan utgöra beslutsstöd för investeringar. Den generella kompetenshöjning som forskningen leder till inom industrin, i konsult- och leverantörsled och på universitet och högskolor säkrar den långsiktiga utvecklingen av verksamheten. Därmed förväntas en stor del av resultaten ge branschövergripande effekter.

3 Bakgrund

I Energimyndighetens prioriteringar av de långsiktiga insatserna för forskning, utveckling och demonstration på energiområdet anges den energiintensiva industrin som ett prioriterat område. Energimyndigheten har mellan åren 2010 – 2014 ett industriforskningsprogram, inriktat mot effektivisering av industrins energianvändning. I detta program inkluderas järn- och stålindustrin såväl som papper- och massaindustrin, vilka också är de branschgrenar som erhåller störst andel av programmets medel. Ett separat program för järn- och stålindustrin tas fram dels för att aktörerna järn- och stål samt massa- och papper inte ska konkurrera med varandra och dels för att ge mindre industriaktörer möjligheter att ta del av industriprogrammets medel. Genom ett program riktat mot järn- och stålindustrin kan ett för branschen adekvat programråd utses för att säkerställa att de bäst lämpade projektet beviljas stöd. Mot bakgrund av detta ser Energimyndigheten att det finns ett behov av ett separat järn- och stålprogram.

3.1 Svensk järn och stålindustri

Järn- och stålindustrin står för drygt 14 procent av den svenska industrins energianvändning. Sektorn står även för drygt 35 procent av industrins utsläpp av växthusgaser och energieffektiviseringar inom industrin är av stor betydelse för Sveriges möjligheter att ställa om energisystemet och nå de energi- och klimatpolitiska målen. Det finns goda möjligheter till omfattande energieffektiviseringar genom att fortsätta att utveckla och förbättra befintliga tekniker och processer inom järn- och stålindustrin.

Järn- och stålindustrin står inför stora utmaningar för att kunna ställa om sitt energisystem. Bland annat ställs höga krav på bränsle och råvaror. Ståltillverkning är en kontinuerlig process som är beroende av säker tillgång av energi och möjlighet att lagra energi är av högsta vikt, varför bränsleforskning behövs. Vidare består industrin av många komplexa processteg där investeringar och tekniksprång behövs för att kunna sänka energianvändning och utsläppen till nödvändiga nivåer.

Den svenska järn- och stålindustrin är inriktade mot kontinuerlig utveckling av nya specialprodukter med hög prestanda. En fortsatt utveckling av dessa områden bidrar till en ökad konkurrenskraft för svensk industri och till stora samhälleliga vinster, inte minst genom minskad energianvändning.

3.2 Tidigare forskningsinsatser

Jernkontorets Energiforskningsprogram har slututvärderats⁵ av Pöyry SwedPower AB och KanEnergi under 2011. Detta program löpte under åren 2006-2010. Energimyndigheten bidrog med 61,5 miljoner kronor i stöd, och programmets totala finansiering var 227,3 miljoner kronor. Syftet med slututvärderingen var att utreda hur verksamheten inom Jernkontoret har bidragit till att uppfylla Energimyndighetens uppdrag. Utvärderingen visade att energieffektiviseringspotentialen inom järn- och stålindustrin är stor, men att det krävs fortsatta satsningar inom branschen för att denna ska kunna uppnås. Vidare framgår det av intervjuer med deltagare i projekten att samarbete mellan industri, forskningsinstitut, högskolor och Jernkontoret är ett bra arbetssätt som bidrar till bättre forskning, samverkan inom industrin samt ökad konkurrenskraft.

3.3 Trender och utmaningar

År 2010 producerades 1,4 miljarder ton stål, varav nära hälften tillverkades och användes i Kina. I Sverige tillverkades 4,8 miljoner ton stål år 2010. Stål tillverkas antingen från järnmalm eller genom omsmältning av återvunnet järn- och stålskrot. Enligt prognoser kommer behovet av stål att öka till och med år 2050 och behovet av att producera stål från järnmalm förväntas nå sin topp runt år 2030. Dock förväntas stålbehovet inte kunna täckas av återvunnet stålskrot förrän år 2090.

Järn- och stålindustrin består huvudsakligen av stora företag med stor exportandel och med ett stort behov av att ständigt utveckla sin konkurrenskraft. En av branschens stora utmaningar i Europa är att kunna behålla en stark global konkurrenskraft trots utveckling av miljö- och klimatlagstiftning. En annan utmaning är att behålla en god kompetensförsörjning.

Den tekniska utvecklingen inom järn- och stålindustrin bedrivs bland annat i samverkan inom EU för att möjliggöra minskat kol- och koksbehov i masugnen. Utvecklingsinsatser görs för att utveckla modeller och verktyg för processernas energiflöden och beslutsstöd för potentiella förbättringar. Forskning och utveckling är idag främst inriktad mot mer energieffektiv teknik för ljusbågsugnar samt optimeringen av verkens varma processer. Genom effektivare styrning av ugnar och ett mer integrerat värmefflöde med färre omvärmningar finns potential för att minska energianvändningen.

En viktig del i EU:s 2020-strategi är att skapa ett resurseffektivt Europa. EU:s färdplan för resurseffektivitet innebär att ett större helhetsgrepp måste tas vid utnyttjande av resurserna i hela kedjan. Järn- och stålindustrins konkurrenskraft är beroende av att råvaror och insatsvaror används effektivt och generellt krävs hög

⁵ Dnr 17-2001-00273.

resurseffektivitet i processerna. Det gäller hela kedjan från utvinning av råvaror till design av produkter, produktion, konsumtion och materialåtervinnig.

Med upparbetning av restprodukter som råvara eller insatsvara för den egna industrin eller annan industri skapas nya kretslopp och värdekedjor. Ett exempel är användningen av slagg från stålverken i svenska cement- och asfaltsprodukter.

Ökad materialåtervinnig samt bättre utnyttjande av råvaror i produktionen är en viktig faktor för att minska behovet av både elenergi och fossila bränslen i produktionen. Verktyg för att kunna bedöma även den indirekta energieffektiviseringspotentialen, i form av minskat materialspill och energibesparingar hos kunden behövs.

Parallellt med den tekniska utvecklingen krävs motsvarande förnyelse av värderingar, kompetenser, arbetssätt och inte minst verktyg för både individer och organisationer. Några exempel på detta är energiledningssystem och beslutsprocesser där ökad komplexitet ställer högre krav på beslutstöd i form av analyser och verktyg. Underlagen för utvärderings- och beslutsprocesser behöver kompletteras med en beskrivning av samhörande energi-, material-, kol-, och vattenflöden.

4 Avgränsningar och samarbeten

4.1 Forsknings-, utvecklings- och teknikområden

Programmet omfattar projekt som avser att effektivisera energianvändningen i hel- eller delprocesser, ur ett industriperspektiv eller ur ett samhällsperspektiv. Detta innebär att programmet inte omfattar projekt vilka främst syftar till produktionsökning, produktutveckling eller kvalitetsförbättringar där det saknas en tydlig energirelevans. Gränsdragningen är dock svår om produktionsökningen innebär en effektivare process och avvägningar i enskilda projekt måste göras. Programmet omfattar inte projekt som enbart syftar till kartläggningen av energianvändningen i olika anläggningar. Dock kan kartläggning ingå som ett inledande delmoment i ett större projekt.

Både primära processer, där energieffektiviseringen oftast ges direkt, och sekundära processer, där energieffektiviseringen ofta sker i efterföljande led, ska ingå i programmet. Projekt som enbart innebär ett kommersiellt relaterat bränslebyte, utan tydlig energirelevans, kommer däremot inte att inkluderas i programmet.

Forskningsprojekt som avser en energieffektiviseringspotential inom en annan industrigren än järn- och stålindustrin hänvisas till övriga forskningsprogram inom Energimyndigheten, exempelvis inom transport- eller kraftsektorn. Om motsvarande program saknas kan sådana projekt komma att inkluderas i detta program. En förutsättning för detta är att den efterfrågande industrigrenen, med verksamhet i Sverige, deltar i finansieringen.

Forskning om styrmedel som påverkar järn- och stålindustrin mot ökad energieffektivitet samt förslag om nya styrmedel ligger inte inom ramarna för programmet.

Kolbaserad reduktion av järnmalm har en teoretiskt lägsta nivå för vilka mål om koldioxidutsläpp som är möjliga att nå. Industriell CCS är därför ett viktigt utvecklingsområde för branschen, men lagringsdelen behandlas inom andra program inom Energimyndigheten.

4.2 Andra anknytande program inom Energimyndigheten

Energimyndigheten finns andra forskningsprogram och verksamheter som har koppling till föreliggande järn- och stålprogram. Industriprogrammet pågår mellan åren 2010 – 2014 och innefattar forskningsprojekt inom energiintensiv industri.

Branschöverskridande projekt med beröring inom både järn- och stålindustrin och en annan branschgren hänvisas till industriprogrammet.

4.3 Andra anknyttande aktörer

Energimyndigheten deltar i olika samverkansplattformar under internationella Energimyndigheten, IEA, däribland IETS, se 4.4. Forskningsprojekt inom järn- och stålindustrin som samfinansieras med medel från EU ska i största möjliga mån inkluderas i föreliggande program.

4.3.1 Strategiska innovationsområden

Medel avsätts enligt proposition 2012/13:30 om forskning och innovation till Verket för innovationssystem, VINNOVA, för satsningar på strategiska innovationsområden, SIO. Gruv, mineral- och stål pekas i propositionen ut som prioriterade områden. Även Energimyndigheten har särskilda medel avsatta för arbete med SIO.

En utlysning för så kallade strategiska innovationsagendor genomfördes under hösten 2012, där 73 agendor beviljades stöd för att få ta fram beskrivningar för strategiska innovationsprogram. Jernkontoret har tagit fram en sådan agenda, där samtliga områden av branschens framtida forskningsbehov beskrivs. Branschen har för avsikt att exkludera forskningsprojekt som enbart har energirelevans från sin ansökan om SIO-program och istället inkludera dessa projekt i Energimyndighetens järn- och stålprogram.

Arbetet med SIO-program sker i samverkan mellan VINNOVA, Energimyndigheten och Formas och Energimyndigheten har därmed god insyn i eventuella SIO-program inom detta och angränsande områden.

4.4 Internationell samverkan

Inom IEA finns en samarbetsplattform, så kallat Implementing Agreement, inom industriområdet, Industrial Energy-Related Technologies and Systems (IETS). Sverige är via Energimyndigheten mycket engagerat i IETS. Övriga länder som för närvarande (2013) deltar i IETS är Brasilien, Belgien, Danmark, Finland, Holland, Kanada, Korea, Mexiko, Norge, Portugal och USA.

Energimyndighetens järn- och stålprogram har utöver IETS koppling till andra internationella samarbeten, exempelvis:

- EU:s ramprogram Horisont 2020
- Utvecklingsplattformen för järn- och stål, ESTEP
- Research Found for Coal and Steel, RFCS

- Sustainable Process Industry through Resource and Energy Efficiency, SPIRE

Järn- och stålprogrammet ska både fungera som initiativtagare till projektsamarbeten inom IETS och EU och som mottagare av resultat från de projekt som drivs där. Målsättningen är att även internationella forskningsprojekt och samarbeten ska inkluderas inom programmet.

5 Ytterligare information

För ytterligare information kontakta:

Jernkontoret

Anna Ponzio

Tel: 08 – 679 17 09

E-post: anna.ponzio@jernkontoret.se

Energimyndigheten

Jennica Broman

Tel: 016 – 544 21 75

E-post: jennica.broman@energimyndigheten.se |

|