

Programbeskrivning för programmet

Industrins energianvändning - forskning och utveckling

2015-01-01 – 2019-12-31

Beslutsdatum
2014-11-27

Innehåll

1	Sammanfattning	3
2	Programmets inriktning	4
2.1	Inledning	4
2.2	Vision.....	4
2.3	Syfte.....	5
2.4	Mål och indikatorer.....	5
2.5	Forsknings, utvecklings- och teknikområden	7
2.5.1	Delområde 1 – Utveckling av separata processtekniker/produktionssteg.....	8
2.5.2	Delområde 2 – Samspel mellan tekniker och processer/produktionssteg inom industrin	8
2.5.3	Delområde 3 – Samspel mellan industrier eller mellan industri och samhälle	9
2.5.4	Delområde 4 – Utveckling av verktyg för beslutstöd och utvärdering av valda tekniklösningar och strategier	10
2.5.5	Delområde 5 – Effektivare resursutnyttjande	10
2.6	Energirelevans	11
2.7	Samhälls- och näringslivsrelevans.....	12
2.8	Miljöaspekter	12
2.9	Projektgenomförare/projektdeltagare	13
2.10	Avnämare/intressenter	13
3	Bakgrund	15
4	Genomförande	16
4.1	Tidplan.....	16
4.2	Budget och kostnadsplan	16
4.3	Ansökningskriterier och hantering av ansökningar	16
4.4	Programråd	16
4.5	Kommunikationsplan och resultatspridning	17
4.6	Syntes.....	17
4.7	Utvärdering	17
5	Avgränsningar	18
5.1	Forsknings-, utvecklings- och teknikområden.....	18
5.2	Andra anknyttande program och verksamheter inom Energimyndigheten.....	19
5.3	Strategiska innovationsområden/-program.....	19
5.4	Internationell samverkan	19

1 Sammanfattning

I Energimyndighetens prioriteringar av de långsiktiga insatserna för forskning, utveckling, demonstration och kommersialisering på energiområdet anges den energiintensiva industrin som ett prioriterat område. Insatser för ökad effektivisering i industrins processer lyfts särskilt fram. Programmet avser att stödja projekt som stärker svensk industri, såväl den energiintensiva som den icke energiintensiva.

Syftet med programmet är att främja forskning som möjliggör en omställning till ett långsiktigt hållbart energisystem och att därmed bidra till att programmets vision uppfylls. Syftet är även att bidra till att EUs tre mål för 2030 kan uppfyllas.

Det övergripande målet för programmet är att utveckla och tillämpa processer, metoder och verktyg som leder till effektivisering av industrins energikrävande processer för att uppnå en minskad användning av primärenergi i samhället. Målet är även att bevara och stärka den kunskapsbas vid svenska kunskapscentrum (dvs. universitet/högskolor och forskningsinstitut) som kan bidra till en industriell utveckling inom området samt att utveckla system som gagnar svensk industri och skapar en bas för internationellt samarbete.

Programmet kommer att stödja energirelevant forskning inom följande fem delområden:

1. Utveckling av separata processtekniker/produktionssteg
2. Samspel mellan tekniker och processer/produktionssteg inom industrin
3. Samspel mellan industrier eller mellan industri och samhälle
4. Utveckling av verktyg för beslutsstöd och utvärdering av valda tekniklösningar och strategier
5. Effektivare resursutnyttjande

Järn- och stål- samt massa- och pappersindustrin har sina egna forskningsprogram på Energimyndigheten. Forskningsprojekt som avser utveckling inom dessa områden hänvisas därför till dessa program. Om processen och potentialen inte är specifik för dessa industriområden kan sådana projekt komma att inkluderas i detta program. Projekt som avser utveckling av nya processer där huvudsyftet är produktion av biodrivmedel inkluderas inte i detta program.

När det i programbeskrivningen står "processer" är det liktydigt med "steg i produktionen" och vice versa.

2 Programmets 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 (2014:520) med instruktion för Statens energimyndighet bidra till omställningen till ett ekologiskt uthålligt energisystem och verka för en ökad användning av förnybara energikällor och för en effektivare energianvändning. Att effektivisera energianvändningen och minska utsläppen av växthusgaser från industrin är en av de stora utmaningarna för att nå regeringens vision. Industrins energianvändning är ett prioriterat område för Energimyndighetens forskningsinsatser.

Energimyndighetens vision till år 2050 är att svensk energiintensiv industri år 2050 är en kunskapsmässigt ledande, konkurrenskraftig, energi-, klimat- och miljömedveten aktör som levererar produkter med högt kunskapsinnehåll och är en förutsättning för att nå samhällets mål för uthållig utveckling. Verksamheten präglas av innovativ process och systemutveckling inriktad mot ökad konkurrenskraft, minskad energianvändning, minskade emissioner och ökande återanvändning av material.

I oktober i år kom regeringscheferna inom EU överens om tre mål till år 2030:

- 1 Utsläppen av växthusgaser ska minska med 40 procent jämfört med 1990. Detta mål ska fördelas mellan länderna inom EU. De länder med högst BNP per person får ambitiösast mål.
- 2 Energianvändningen ska minska med minst 27 procent jämfört med en prognos. Målet är icke bindande.
- 3 Andelen förnybar energianvändning ska vara minst 27 procent 2030. Målet gäller bara för hela EU. Det är fritt för medlemsländerna att välja ambitionsnivå.

Inom industrin krävs forskningsinsatser för att utveckla nya processer, överbrygga tekniksprång och skapa förutsättningar för en effektiv och konkurrenskraftig energianvändning ur ett systemperspektiv.

2.2 Vision

Visionen för programmet är att svensk industri år 2050 är en konkurrenskraftig och kunskapsmässigt ledande aktör som levererar energi-, klimat- och miljöeffektiva produkter. Verksamheten fram mot år 2050 behöver därmed präglas av innovativ process- och systemutveckling inriktad mot ökad

konkurrenskraft, effektiv resurs- och energianvändning och kraftigt minskade emissioner för att på så sätt bidra till att uppfylla regeringens vision om noll nettoutsläpp av växthusgaser. Programmets vision överensstämmer med Energimyndighetens vision till år 2050 för temaområde energiintensiv industri.

För att svensk industri ska fortsätta att vara en ledande aktör och behålla sin starka konkurrenskraft är innovationer för effektivare energianvändning och minskade koldioxidutsläpp en förutsättning.

2.3 Syfte

Syftet med programmet är att främja forskning som möjliggör en omställning till ett långsiktigt hållbart energisystem och att därmed bidra till att programmets vision uppfylls. Syftet är även att bidra till att EUs tre mål till 2030 kan uppfyllas. Detta nås genom att:

- inom programmet stödja projekt som, genom utveckling av energieffektiva metoder och processer bidrar till att nå en effektiv energianvändning för hela samhället. Detta kan bl.a. innebära sammankopplade och större energisystem med intilliggande industrier och hela samhällen, t.ex. genom att hitta nya avsättningsområden för överskottsenergi till/från/inom industrin eller att anpassa verksamheter till att kunna utnyttja överskottsenergi i stället för primärenergi.
- stödja projekt som är väl förankrade med industrin, vars resultat sprids och implementeras i industrin på såväl kort som lång sikt. Projekt som har mer visionär inriktning är således lika viktiga som de med resultat som kan implementeras på kort sikt.
- bidra till framtagandet av ny kunskap och nya tekniklösningar som på sikt leder till att förnybara energikällor kan introduceras i industrins processer och därmed minska utsläppen av växthusgaser.
- utöka och fördjupa nationella och internationella forskarnätverk inom området samt stärka samarbete mellan industri, högskolor, universitet och forskningsinstitut, såväl nationellt som internationellt.
- stödja projekt som bidrar till förståelse för regelverk och styrmedel och hur dessa påverkar förutsättningarna för ökad energieffektivisering samt förståelse för olika aktörers agerande.

bidra till framtagande av kunskap om industrins hela värdekedjor, inkluderande råvaror och återanvändning/-vinning av material, råvaror och produkter.

2.4 Mål och indikatorer

Det övergripande målet med programmet är att utveckla och tillämpa processer, metoder och verktyg som leder till effektivisering av industrins

produktionsprocesser för att uppnå en minskad användning av primärenergi i samhället. Programmet ska även bidra till ökad användning av förnybar energi och förnybara material i industrins processer.

Målet är även att bevara och stärka den kunskapsbas vid svenska kunskapscentrum (dvs. universitet/högskolor och forskningsinstitut) som kan bidra till en industriell utveckling inom området samt att utveckla system som gagnar svensk industri och skapar en bas för internationellt samarbete.

Mål för programperioden med indikatorer kopplade till målen är att:

- **Nya energieffektiva processer utvecklas och demonstreras i industriella tillämpningar**

Det är viktigt att en stor del av de projekt som initieras inom programmet har en inriktning som är förankrad inom industrin. Förankring med branschen bör ske redan vid projektplanering. För att nå den övergripande visionen krävs även att mindre pilot-, demonstrations- och fullskaleprojekt genomförs inom programmet, samt att det inom programmet initieras/skapas förutsättningar för att genomföra större demonstrationsprojekt.

- Minst 30 % av projekten inom programmet bidrar till implementerbara processer och/eller tekniker inom 5 år
- Minst 40 % av projekten inom programmet bidrar till implementerbara processer och/eller tekniker efter 5 – 15 år
- I minst 75 % av projekten ska samarbete ske mellan två eller flera av de olika aktörerna i programmet; industri, forskningsinstitut, högskolor och universitet, konsulter och utrustningsleverantörer
- Minst 3 mindre pilot-, demonstrations- eller fullskaleprojekt genomförs inom programmet

- **Bevara och stärka kunskap och kompetens inom energiområdet vid svenska universitet, högskolor och forskningsinstitut som kan bidra till en fortsatt god industriell utveckling i Sverige**

I dag finns det excellenta forskargrupper inom industriområdet i Sverige. Programmets mål är att bevara och stärka dessa samt att utveckla befintliga och nya forskarnätverk för att bygga upp ny kunskap.

- Bidragit till minst 5 licentiat- eller doktorsavhandlingar.
- Minst 5 visionära, långsiktiga projekt av grundläggande forskningskaraktär genomförs
- En övervägande andel av doktorandprojekten inom programmet har ett formaliserat samarbete med industrin. Flertalet projekt initierade av industrin har ett motsvarande samarbete med högskolan

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

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 och samverkan inom EUs forskningsprogram. Det är viktigt att det i dessa 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 5 projekt utgör en del av ett internationellt forskningsprojekt

2.5 Forsknings, utvecklings- och teknikområden

Programmet ska stödja projekt som leder till en effektivare energi- och resursanvändning samt stärker svensk industri och dess globala konkurrenskraft. Projekt som kan leda till nya exportmöjligheter är särskilt intressanta liksom projekt där samverkan sker med små och medelstora företag (SMF). Projekt kan avse såväl branschgemensam som branschspecifik forskning och utveckling.

Resurseffektivitet i hela kedjan från utvinning av råvaror till produktion och materialåtervinning är viktigt för att så lite resurser som möjligt används vid framställning av 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.

Programmet kommer att stödja energirelevant forskning inom följande fem delområden.

1. Utveckling av separata processtekniker/produktionssteg
2. Samspel mellan tekniker och processer/produktionssteg inom industrin
3. Samspel mellan industrier eller mellan industri och samhälle
4. Utveckling av verktyg för beslutstöd och utvärdering av valda tekniklösningar och strategier
5. Effektivare resursutnyttjande

Under varje område listas ett antal exempel på intressanta forsknings- och utvecklingsområden.

Detta program inkluderar branschöverskridande projektet, som kan innefatta även järn- och stål- samt massa- och pappersindustrin som har branschspecifika program.

2.5.1 Delområde 1 – Utveckling av separata processtekniker/produktionssteg

Området syftar till att öka kunskapen om och utveckla både nya och befintliga processer/produktionssteg med fokus på energieffektivisering och förnybara material. Med processteknik avses t.ex. processer för indunstning, separation, heterogen/homogen katalys, oxidations- och reduktionsprocesser samt bioraffinaderiprocesser. Processerna kan finnas inom alla industribranscher. Processer som är specifika för järn- och stål- samt massa- och pappersområdet exkluderas dock.

Exempel på forsknings- och utvecklingsområden:

- Metodutveckling och identifiering av lämpliga tillämpningsområden och typer av industrier för nyutvecklad metodik och för befintliga modeller och verktyg
- Forskning och utveckling kan avse förbättring av befintliga industriella processer såväl som utveckling av nya processer/tekniker avseende effektiv energianvändning och förnybara material
- Nya energisnåla separationsprocesser längs hela processlinjer med nya kombinationer av fysikaliska, kemiska och biotekniska metoder, inklusive separation vid hög koncentration
- Processrelaterade stödsystem
- Energieffektiva tekniker för minskning av klimatpåverkan och växthusgasutsläpp
- Ökad flexibilitet avseende insatsvaror och energikällor i industriella processer

2.5.2 Delområde 2 – Samspel mellan tekniker och processer/produktionssteg inom industrin

Delområde två avser utveckling av integration mellan processdelar inom industrin. Det kan avse såväl processintegrationstekniker (matematisk programmering, pinch- och/eller exergianalys) som simulering/modellering.

Ett viktigt område i detta sammanhang är stödprocesserna till industrin där integration med huvudprocessen kan leda till effektivisering.

Nya metoder för design, utvärdering m.m. behöver utvecklas och en viktig komponent, som tidigare i stor utsträckning förbisetts är hur system byggs för att få maximal tillgänglighet och utnyttjandegrad. Ur ett energieffektivitetsperspektiv kan detta ha lika stor betydelse som effektiviteten i de ingående komponenterna, eftersom skillnaden i tillgänglighet, störningskänslighet m.m. kan ha en stor påverkan på energianvändning/kostnad per producerad enhet.

I området ingår även utveckling och användning av processintegrations- och simuleringsverktyg, styrsystem och logik för optimering av processerna utifrån

flera skilda processparametrar samtidigt. Detta för att kunna få fram data kring de förlopp som styr bl.a. tillgänglighet och för att utveckla verktyg för att hantera industrisystemen och dess huvud- och stödprocesser utifrån ett helhetsperspektiv.

Exempel på forsknings- och utvecklingsområden:

- Samspel mellan processintegrationsmodeller och simulerings- och optimeringsprogram och andra verktyg som t.ex. LCA
- Användning av processintegrationsmetoder i driftoptimering och processtyrning
- Samspel mellan processintegrationsmetoder
- Projekt som studerar såväl energi- som materialströmmar
- Tekniker för anpassning av industriprocesser för användning av överskottsenergi
- Analysmetoder så att både termiska och kemiska potentialer tas tillvara i syfte att använda de industriella överskottsenergiflödena på effektivast möjliga sätt
- Integration mellan stödsystem och huvudprocesser
- Metoder för energieffektivisering genom ökad drifttillgänglighet

2.5.3 Delområde 3 – Samspel mellan industrier eller mellan industri och samhälle

Området omfattar industrins roll i ett större perspektiv, dvs. integration mellan industrier eller mellan industri och samhälle för att skapa ett energieffektivt system ur ett helhetsperspektiv. Om systemgränserna vidgas till att gälla ett bredare perspektiv exempelvis ett kluster av industrier eller samspelet med samhället omkring en process eller en kombination, kan stora effektiviseringar och/eller minskning av primärenergianvändning uppnås.

Det som oftast speglas i detta sammanhang är överskottsenergi till eller från en industri. Här finns en outnyttjad potential och det behöver utvecklas och skapas fler/nya energibärare och processer för att utnyttja denna, samtidigt som i dag outnyttjade potentialer i främst lågvärdig överskottsenergi kan utnyttjas om det istället skapas nya material-/energiflöden till och från industrin.

Ett viktigt område i detta sammanhang är stödprocesserna till industrin där både integration med huvudprocess som samspel med industrikuster/samhälle kan leda till effektivisering.

Exempel på forsknings- och utvecklingsområden:

- Samspel mellan processintegrationsmetoder och simulerings- och optimeringsprogram och andra verktyg som t.ex. LCA
- Tillämpning av processintegrationsmetoder

- Industrikombinat, inklusive nya industristrukturer, dvs. projekt som studerar såväl energi- som materialströmmar
- Studier av konkurrens/samspel mellan intern och extern användning av t.ex. överskottsvärme
- Systemfrågor kring reduktion av koldioxid

2.5.4 Delområde 4 – Utveckling av verktyg för beslutstöd och utvärdering av valda tekniklösningar och strategier

För att få aktörer såsom företag och myndigheter på nationell, regional och industriell nivå att ta beslut som främjar energieffektivisering är utvecklandet och användandet av metoder som ger bra utvärdering av de tänkta besluten en viktig del.

För att uppnå en snabb implementering av framkomna resultat i industrin är det viktigt att de tekniker och metoder som tas fram visas mot övriga intressenter med demonstrationsanläggningar, alternativt i pilotskala. I såväl existerande industri som vid nybyggnad behövs därför beräkningshjälpmedel och verktyg som kan fungera som beslutsstöd. Det finns behov av metodutveckling samt av en spridning av metoderna så att information om dem når ut till användarna i industrin och samhället och används för strategiskt beslutsfattande.

Exempel på forsknings- och utvecklingsområden:

- Tillämpade studier av effektiviseringspotentialer i olika industrityper
- Studier av energieffektivitet i system som påverkas av bl.a. energipriser, ekonomiska styrmedel, institutionella regelverk och standarder för livscykelanalyser, resursanvändning, klimatpåverkan etc. med avseende på olika energislag. Faktorer som är intressanta att studera är bl.a. styrmedel, organisationsfrågor och användbarhet hos metoder
- Studier av konsekvenser för energisystemet av existerande och framtida styrmedel och regelverk som påverkar industrin
- Projekt som belyser begreppen användarvänlighet för olika metoder och projekt som ökar användarvänligheten särskilt med tanke på vem i industrin eller konsultledet som ska använda resultaten och hur de ska användas
- Verktyg för utvärdering och jämförelse av olika processtekniker avseende främst energibehov men även miljöeffekter
- Forskning kring affärsmodeller som kan användas vid t.ex. ökat samarbete mellan industrier

2.5.5 Delområde 5 – Effektivare resursutnyttjande

Råvaror och insatsvaror behöver användas effektivt i industrins processer. Detta gäller hela värdekedjan från produktion till användning och återvinning. Området

syftar till att nya material med förnybar bas, produkter och processer som utformas med resurseffektiv design, produktion, funktion och återvinningspotential ska utvecklas. Nya värdekedjor, där befintliga och nya industriprocesser kan kombineras behöver studeras.

Exempel på forsknings- och utvecklingsområden:

- Studier som belyser hur marknadsmekanismer samt olika politiska styrmedel kan påverka förutsättningarna för ett effektivare resursutnyttjande i industrin.
- Utveckla metoder för att möjliggöra ökad återvinning/återanvändning av material och viktiga ämnen för ökad energi- och/eller resurseffektivitet
- Utveckling av nya material med förnybar bas
- Utveckling av metoder och design av produkter som skapar resurseffektivitet i hela kedjan från utvinning av råvaror till återanvändning eller kassering, för att uppnå högt utbyte av insatsvaror, minskad mängd restprodukter och minskad energianvändning per nytta samt ökad energieffektivitet
- Systemstudier kring användning av restströmmar

2.6 Energirelevans

Den svenska industrins energianvändning uppgår idag till närmare 40 % av landets energianvändning. Industrin står därför även för en stor del av de svenska utsläppen av växthusgaser. Effektiv energianvändning inom svensk industri är därmed av stor betydelse för Sveriges möjligheter att ställa om energisystemet i mer ekologiskt hållbar riktning.

Effektivt resursutnyttjande är en av grunderna för god industriell konkurrenskraft och låg påverkan på miljön. De industriella energisystemen står idag i kontakt med flera energimarknader. De innehåller energiomvandlingsanläggningar och en mångfasetterad användarsida i form av olika tillverkningsprocesser. Varierande produktion, råvarusammansättning och klimat innebär att bl.a. att verkningsgrader, temperaturer och flöden varierar. Dessutom påverkar utvecklingen på många teknikområden energianvändningen i de industriella systemen. I sådana system är det därför inte självklart vilka enskilda åtgärder, eller kombinationer av åtgärder, som är bäst att genomföra för att öka den totala effektiviteten.

En ytterligare faktor är samspelet med intilliggande industrier och/eller samhälle som ökar potentialen i den totala energieffektiviseringsmöjligheten, men samtidigt ökar komplexiteten i problemställningen. Ett viktigt område är att hitta en väg för att använda överskottsenergi från industrin till att ersätta primärenergi på andra ställen i samhället eller att använda industrins biprodukter som grund i andra produkter.

I dag kan stora processförändringar, som drivs fram av, till exempel, produktions- eller miljöskäl, innebära att energianvändningen ökar. Därför krävs förstärkt kunskap om energisystemen och metoder att analysera processförändringar ur ett energi- och systemperspektiv, från råvaror till användning och återvinning av produkter.

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

2.7 Samhälls- och näringslivsrelevans

Industriella energisystem påverkas i dag av yttre regler och begränsningar. Dessa förändras i tiden och tycks öka i omfattning. Styrmedel kan påverka industrin så att åtgärder inte blir genomförda. Under senare år har flera förändringar skett av styrmedel som kan påverka energianvändningen inom industrin.

Industrins incitament för energieffektiviseringar, intern elproduktion och utbyte med omgivande samhälle, t.ex. genom produktion av fjärrvärme ökar. Radikalt annorlunda systemlösningar än de traditionella skulle kunna bli aktuella med nya typer av kombinerade energi- och produktionsanläggningar, t.ex. bioraffinaderier. Med andra ord innebär det att förutsättningarna för rationella strategiska beslut om processförändringar och investeringar i industrin förändras så att de i ökande utsträckning kommer att drivas av miljö- och energiaspekter. De industrier som är stora energianvändare måste få verktyg för att kunna effektivisera och skapa möjligheter för leverans av energi/fjärrvärme, för att de ska kunna bibehålla sin konkurrenskraft.

2.8 Miljöaspekter

Programmet bidrar till att uppfylla följande miljö kvalitetsmål:

- *Begränsad klimatpåverkan* – halten av växthusgaser i atmosfären ska i enlighet med FN:s ramkonvention för klimatförändringar stabiliseras på en nivå som innebär att människans påverkan på klimatsystemet inte blir farlig.
- *Frisk luft* – luften ska vara så ren att människors hälsa samt djur, växter och kulturvärden inte skadas.
- *Bara naturlig försurning* – de försurande effekterna av nedfall och markanvändning ska underskrida gränsen för vad mark och vatten tål. Nedfallet av försurande ämnen ska heller inte öka korrosionshastigheten i tekniska material eller kulturföremål och byggnader.
- *Ingen övergödning* – halterna av gödande ämnen i mark och vatten ska inte ha någon negativ inverkan på människors hälsa, förutsättningarna för biologisk mångfald eller möjligheterna till allsidig användning av mark och vatten.

Genom effektivisering av industrins processer minskar energianvändningen och även användningen av fossila bränslen vilket direkt begränsar negativ klimatpåverkan. Vidare reduceras emissionerna av kväveoxid samt i viss mån svaveldioxid och partikelföroreningar vilket bidrar till friskare luft.

Miljöbelastningen är direkt relaterad till energianvändningen medan vissa processparametrar indirekt också kan påverka miljöbelastningen. För den energiintensiva industrin innebär detta betydande miljöaspekter som kan reduceras genom att tillämpa effektiviseringsåtgärder.

Utbyggnad av fjärrvärme oavsett energikällan, men specifikt vid överskottsvärmebaserad, ersätter småskalig värmeproduktion med låga miljöprestanda.

Tillämpning av effektiviseringsåtgärder har även potential att effektivisera processer vilket kan reducera processvattenbehovet och därmed bidra till en lägre belastning på vattendrag.

2.9 Projektgenomförare/projektdeltagare

Programmet avser att stödja forsknings- och utvecklingsinsatser inom universitet/högskolor, institut, konsult- och industriföretag.

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

För att säkerställa kunskapsuppbyggnaden och kontinuiteten på högskolorna bör en del av forskningsprojekten genomföras av seniora forskare.

2.10 Avnämare/intressenter

Programmet inkluderar både teoretiskt utvecklingsarbete och mer praktiskt tillämpnings- och verifieringsarbete. Projektdeltagarna består därför av representanter från aktörer från dessa olika nivåer. Projektdeltagarna är forskarstuderande, seniorforskare, konsulter, tillverkare och utformare av processutrustning samt representanter från industrin.

På motsvarande sätt återfinns programmets avnämare på olika nivåer beroende på resultatens inriktning. Forskare är främst intresserade av generellt utvecklingsarbete medan konsulter främst bör ha nytta av utvecklade metoder som de kan applicera. Industrin är främst intresserade av lösningar som effektiviserar processen och av resultat som kan utgöra beslutsstöd för eventuella investeringar eller den långsiktiga utvecklingen av verksamheten. Troligen kan vissa resultat nyttjas

branschövergripande. Andra avnämare är myndigheter på nationell och regional nivå som kan utnyttja resultaten för strategisk planering och utformning av styrmedel för att minska växthuseffekten samt för miljörelaterade tillstånd.

3 Bakgrund

I Energimyndighetens prioriteringar av de långsiktiga insatserna för forskning, utveckling och demonstration på energiområdet anges den energiintensiva industrin som ett prioriterat område.

Inom Energimyndigheten har under de senaste åren ett program inriktat mot industriområdet bedrivits, ”Effektivisering av industrins energianvändning – forskning och utveckling”. Inom industriområdet har dessutom samlade satsningar mot t.ex. massa och papper, mineral samt gjuteri gjorts. Sedan 2013 genomförs ett samverkansprogram för järn- och stålindustrin tillsammans med Jernkontoret. Detta program kompletteras nu med ett program för massa och papper, Massa- och pappersindustrins energianvändning – forskning och utveckling, samt detta program för övrig industri och branschövergripande frågeställningar.

Många av industrins processer utformades i en tid av låga energikostnader vilket medför att process- och utrustningsutvecklingen i dag måste fokusera mycket starkt på energiekonomi. Att minska antalet produktionssteg och att göra varje steg mer selektivt är vanliga metoder för att minska behovet av energi till pumpar, fläktar och transportörer liksom vattenbehovet totalt för att därmed undvika, ofta stora mängder, överskottsvärme.

Eftersom den svenska industrins energianvändning idag utgör en stor del av landets energianvändning är energieffektiviseringsinsatser av stor vikt. Det finns goda möjligheter till energieffektiviseringar genom förbättring och utveckling av t.ex. separationstekniker. En effektivisering av industrins processer är därför av stor betydelse för Sverige i arbetet att ställa om energisystemet till ett hållbart system.

Energieffektivisering kan åstadkommas genom en fortlöpande trimning av enskilda processteg och utrustning eller införande av helt nya processer och system.

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

4 Genomförande

4.1 Tidplan

Programmet pågår 2015-01-01 – 2019-12-31.¹

4.2 Budget och kostnadsplan

Energimyndighetens totala andel i programmet är 72 miljoner kronor fördelat på 5 miljoner kronor 2015, därefter 20 miljoner kronor per år 2016 och 2017, 18 miljoner kronor 2018 och 9 miljoner kronor 2019.¹

4.3 Ansökningskriterier och hantering av ansökningar

Flera utlysningar kommer att genomföras under programmet. I respektive utlysning finns information om programmet och ett sista ansökningsdatum. Ansökningar förväntas från både industri, konsulter, institut och högskola/universitet. Oavsett vem som söker till programmet förväntas ett nära samarbete mellan avnämare och utförare i samtliga projekt.

Ansökningar bereds av programansvarig och granskas sedan av ett externt programråd, vars uppgift är att värdera ansökningar utifrån kriterier som Energimyndigheten formulerat i respektive utlysningstext. Det viktigaste kriteriet vid bedömning av ett projekt är dock dess energirelevans.

Bedömningarna från programrådet vägs samman och resulterar i en rekommendation gällande bifall eller avslag från programrådet till Energimyndigheten som sedan fattar beslut om projekten. Energimyndigheten svarar för programmets administration såsom utskick, projektuppföljning, rapportering och utvärdering.

4.4 Programråd

Det programråd som utses av Energimyndigheten består av adjungerade representanter från Energimyndigheten samt förordnade ledamöter med kompetens från relevanta områden. Programrådet kan vid behov föreslå att yttrande inhämtas från andra än ledamöterna i programrådet.

¹ Det delegeras till generaldirektören att besluta om förlängning av programmet längst till och med 2019-12-31 samt att besluta om avsättning av ytterligare högst 9 miljoner kronor för 2019.

4.5 Kommunikationsplan och resultatspridning

Energimyndigheten kommer under programperioden att organisera programkonferenser där representanter för de olika projekten 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. Även gemensamma programkonferenser med anknytande program och verksamheter inom myndigheten kan vara aktuellt.

För att ytterligare underlätta tillgängligheten av resultat och exponeringen av området kommer projekten som ingår i programmet, deras syften, kontaktpersoner m.m. att presenteras på Energimyndighetens hemsida.

4.6 Syntes

Under programperioden ska syntesarbete bedrivas för att kunna dra för projekten gemensamma slutsatser, utnyttja erfarenheter för projektstyrning och utgöra stöd för styrning av framtida programperioder.

Den ”normala” externa resultatspridningen förväntas ske av projektdeltagarna i för projektet adekvata forum. Den externa resultatspridningen i syntesarbetet ska därför inriktas mot målgrupper som annars svårligen nås.

4.7 Utvärdering

I slutet av programperioden kommer en vetenskaplig utvärdering av de ingående projekten att genomföras. Dessutom kommer en relevansutvärdering av samtliga projekt och programmet som helhet att genomföras.

5 Avgränsningar

5.1 Forsknings-, utvecklings- och teknikområden

Programmet omfattar projekt som avser att effektivisera energianvändningen i industriella hel- och/eller delprocesser. Detta innebär att programmet inte omfattar projekt vilka främst syftar till produktionsökning, produktutveckling eller kvalitetsförbättringar utan tydlig energirelevans. Gränsdragningen är dock svår om produktionsökningen är ett resultat av en effektivare process. Programmet omfattar inte projekt som enbart syftar till kartläggning av energianvändningen i olika anläggningar. Dock kan kartläggning ingå som ett inledande delmoment i ett större projekt.

Projekt som enbart innebär ett kommersiellt relaterat bränslebyte, utan tydlig energirelevans, kommer inte att inkluderas i programmet.

Forskningsprojekt som avser en energieffektiviseringspotential utanför industriområdet, exempelvis inom transport- eller kraftsektorn, hänvisas i första hand till sina respektive forskningsprogram inom Energimyndigheten. 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 projektets finansiering.

Projekt som avser en energieffektiviseringspotential inom massa- och pappers- respektive järn- och stålindustrin hänvisas till sina respektive forskningsprogram inom Energimyndigheten. Om utvecklingen och potentialen inte är specifik för dessa industrigrenar kan sådana projekt komma att inkluderas i detta program.

All bioraffinaderiforskning som har skogsråvara som bas hänvisas till programmet Massa- och pappersindustrins energianvändning – forskning och utveckling. Bioraffinaderiforskning med andra råvaror som bas inkluderas dock i detta program.

Projekt som avser utveckling av nya processer vars huvudsyfte är produktion av biodrivmedel från sidoströmmar i industriella processer ingår ej i detta program.

Inom programmet kan mindre omfattande pilot-, demonstrations- eller fullskaleprojekt genomföras, medan större pilot- och demoprojekt inte kommer att rymmas inom programmen utan måste fortsatt hanteras separat. Andra anknytande program inom Energimyndigheten

5.2 Andra anknyttande program och verksamheter inom Energimyndigheten

Vid Energimyndigheten finns flera program och verksamheter (hel- eller delfinansierade) som har koppling till detta program.

- Samverkansprogrammet Järn- och stålindustrins energianvändning - forskning och utveckling
- Massa- och pappersindustrins energianvändning – forskning och utveckling

Mellan detta och ovanstående program och tillkommande program/verksamheter inom området skulle sannolikt goda synergieffekter kunna uppnås. Koordinering och samordning mellan dessa verksamheter kommer därför att ske kontinuerligt.

5.3 Strategiska innovationsområden/-program

Energimyndigheten genomför satsningen strategiska innovationsområden tillsammans med VINNOVA och Formas. Syftet med satsningen är att skapa förutsättningar för Sveriges internationella konkurrenskraft och för hållbara lösningar på globala samhällsutmaningar.

Om det under programtiden blir aktuellt för Energimyndigheten att genomföra insatser inom ett strategiskt innovationsprogram kopplat till industrin ska dessa i möjligaste mån genomföras inom ramen för detta program, förutsatt att insatserna ligger i linje med programmets mål och vision.

5.4 Internationell samverkan

Inom IEA finns ett tekniksamarbete, så kallat Implementing Agreement, inom industriområdet. Industrial Energy-related Technologies and Systems (IETS). Sverige är mycket engagerat i IETS. Övriga länder som för närvarande (2014) deltar i IETS är Belgien, Danmark, Korea, Norge, Nederländerna, Portugal, Tyskland och USA.

Programmet har utöver IETS koppling till andra internationella samarbeten, exempelvis:

- EU:s ramprogram Horisont 2020
- Sustainable Process Industry through Resource and Energy Efficiency, SPIRE

Detta program 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 i programmet.