

Programbeskrivning för programmet

Förnybara drivmedel och system

1 januari 2014-31 december 2017

Beslutsdatum
2013-11-27

Innehåll

1	Sammanfattning	3
2	Programmets inriktning	4
2.1	Vision.....	4
2.2	Syfte.....	4
2.3	Programmets omfattning	4
2.4	Mål.....	5
2.5	Resultat och resultatspridning	6
2.6	Framgångskriterier.....	6
2.7	Forsknings, utvecklings- och teknikområden	6
2.8	Energirelevans	9
2.9	Samhälls- och näringslivsrelevans.....	10
2.10	Miljöaspekter	10
2.11	Projektgenomförare/projektdeltagare	11
2.12	Avnämare/intressenter	11
3	Bakgrund	12
4	Genomförande	15
4.1	Arbetsätt	15
4.2	Ansökningskriterier och hantering av ansökningar	15
4.3	Programråd	16
4.4	Utvärdering.....	17
5	Avgränsningar	18
5.1	Forsknings-, utvecklings- och teknikområden.....	18
5.2	Andra anknytande program inom Energimyndigheten.....	18
5.3	Andra anknytande aktörer.....	19
5.4	Forsknings- och utvecklingsområden – översikt	19
5.5	Internationell samverkan	23
6	Ytterligare information	24

1 Sammanfattning

Programmet Förnybara drivmedel och system är ett forskningsprogram som genomförs i samarbete mellan Energimyndigheten och Stiftelsen Chalmers Industriteknik (CIT), som är värd för centrubildningen Svenskt kunskapscentrum för förnybara drivmedel (f 3).

Intresset för förnybara drivmedel har ökat dramatiskt under den senaste 20-årsperioden i Sverige och omvärlden. Klimatfrågan, miljöengagemang och ökande oljepriser, har varit drivkrafter för detta. Det finns dock ett stort antal alternativa förnybara drivmedel till transportsektorn. Varje drivmedel kan också produceras på ett flertal olika sätt och under olika förutsättningar vilka medför olika prestanda avseende till exempel energieffektivitet, växthusgasutsläpp och kostnader. Utvecklingen av styrmedel, diskussioner kring hållbarhetskriterier och nyttan ur miljösynpunkt samt att vissa alternativ har ifrågasatts kraftigt har inneburit en hög osäkerhets- och risknivå för såväl myndigheter, politiska instanser och industri.

F3 är ett nationellt centrum, som bildades år 2010 med syfte att öka kunskapen om förutsättningarna för att försörja ett framtida transportsystem med förnybara och hållbara drivmedel. Centrumets parter består av representanter från akademien, forskningsinstitut och industri. Syftet med programmet Förnybara drivmedel och system är i linje med syftet i f3:s första etapp: att bidra med analyser som kan ligga till grund för vetenskapligt underbyggt beslutsstöd och ökad systemförståelse hos politiker, myndigheter, industri och andra organisationer i frågor som rör förnybara drivmedel.

Programmets övergripande mål är:

- att stärka kunskapsbasen om förnybara drivmedels potentiella roll i ett hållbart energisystem och en hållbar transportsektor samt om nödvändiga förutsättningar för att utveckla hållbara förnybara drivmedel i större skala.
- att programmets projekt sammantaget ska ge en helhetsbild av energi-effektivitet, växthusgasprestanda och kostnader samt andra förutsättningar för att uppnå en omställning av transportsektorn, vilken är tillgänglig för en bred avnämargrupp.

Programmet genomförs i huvudsak genom projekt som utför tvärvetenskapliga och systemorienterade studier, utvärderingar och jämförelser av forskningsresultat samt synteser och översikter av forskning inom olika projektområden. Samtliga insatser inom programmet bygger på stark samverkan mellan forskningsutförare, med industri och näringsliv och med andra aktörer och på ett brett intresse för resultaten från flera avnämare.

2 Programmets inriktning

2.1 Vision

Programmets övergripande vision är att den framtagna kunskapen spelar en nyckelroll som beslutsunderstöd till samhället i omställningen av transportsystemet till hållbara och förnybara drivmedel.

2.2 Syfte

Syftet med programmet är att bidra med analyser som kan ligga till grund för vetenskapligt underbyggt beslutsstöd och ökad systemförståelse hos politiker, myndigheter, industri och andra organisationer i frågor som rör förnybara drivmedel.

Dessa organisationer står inför viktiga beslut om såväl politiska målsättningar, styrmedel för att nå dessa mål, strategiska satsningar på forskning och utveckling samt investeringsbeslut för infrastruktur och produktionsanläggningar, vilka är förenade med en hög risknivå och ställer stora krav på ett väl underbyggt underlag. Programmet bidrar därmed till att:

- Förnybara drivmedel i Sverige produceras på ett hållbart sätt och med högsta möjliga effektivitet.
- Utformning av styrmedel för omställning till förnybara drivmedel i transportsektorn sker så att dessa är effektiva, undviker suboptimering och skapar goda förutsättningar för omställning av transportsektorn.
- Industriella aktörer investerar i hållbar omvandling av förnybara resurser till drivmedel, produkter och energi.
- Forskning och utveckling inom området bedrivs effektivt och i samverkan, för högsta möjliga nytta av insatta medel.
- Sverige uppfyller uppsatta mål om andel förnybara drivmedel i transportsektorn på kortare och längre sikt.

2.3 Programmets omfattning

Programmet löper under fyra år mellan 2014-01-01 och 2017-12-31.

Administrationen av programmet pågår till 2018-03-31 för att samlat redovisa avslutade projekt i en slutrapport och lämna ekonomisk slutredovisning till Energimyndigheten och övriga finansiärer. Programmets totala avsättning omfattar 44 000 000 kronor under perioden 2014-01-01 och 2017-12-31, varav Energimyndighetens andel är 50 %. Kostnaderna för samordning och

resultatspridning hanteras i ett separat samarbetsavtal med Stiftelsen Chalmers Industriteknik (CIT) som är värd för f3.

2.4 Mål

De övergripande målen är:

- att stärka kunskapsbasen om förnybara drivmedels potentiella roll i ett hållbart energisystem och en hållbar transportsektor samt om nödvändiga förutsättningar för att utveckla hållbara förnybara drivmedel i större skala
- att programmets projekt sammantaget ska ge en helhetsbild av energi-effektivitet, växthusgasprestanda och kostnader samt andra förutsättningar för att uppnå en omställning av transportsektorn, vilken är tillgänglig för en bred avnämargrupp

Målen är vidare att:

- Identifiera och specificera samt i tillämpliga fall kvantifiera nyckelfaktorer för utveckling av samtliga centrala produktionskedjor för produktion av biodrivmedel (se avsnitt 5.4) samt drivmedlens användning, framförallt avseende systemlösningar, industriella förutsättningar, styrmedels-utformning och användaraspekter och särskilt inom delområden som hittills och under programmets gång identifieras som mindre utforskade.
- Ta fram gemensamma metodinriktade riktlinjer eller principer för minst tre olika metodområden, rörande systeminriktad analys av förnybara drivmedel och integrerad samproduktion av biobaserade produkter
- Minst 10 samarbeten mellan forskare från olika discipliner och/eller lärosäten samt med industrier och andra organisationer, vilka tidigare inte samarbetat, initieras genom programmet.
- Minst fem av projekten ska innehålla eller konkret kunna kopplas till internationellt forskningssamarbete och minst åtta projekt inkludera deltagande av små- och medelstora företag.
- Resultaten från programmet sprids genom minst 40 rapporter och publikationer från f3, 20 vetenskapliga artiklar och 15 artiklar i populärvetenskapliga tidskrifter samt genom konferenser och seminarier och sammanfattande årsrapporter.

2.5 Resultat och resultatspridning

Programinformation lämnas på Energimyndighetens och f3:s externa webb, www.energimyndigheten.se respektive www.f3centre.se. Information om programmets beviljade projekt lämnas på Energimyndighetens projektdatabas på hemsidan.

Till stora delar kommer resultaten från genomförda projekt att publiceras som artiklar i vetenskapliga tidskrifter. Resultaten från projekten kommer därutöver att kommuniceras via centrubildningen f3, i enlighet med f3:s kommunikationsplan och publiceringspolicy. Detta innebär bland annat spridning av rapporter, framtagande av sammanfattande resultatbeskrivningar och genomförande av seminarier. Av kommunikationsplanen framgår även hur tillgängliggörandet av program- och projektresultatet efter programmets avslut skall ske.

2.6 Framgångskriterier

Centrubildningen f3 har en bred nationell förankring med deltagare från sammanlagt sju svenska universitet och högskolor, forskningsinstitut och industrier, samtliga med stark forsknings-, utvecklings- och verksamhetsprofil inom programmets områden. Under f3:s första etapp har centrumet också etablerats som en stark plattform för samverkan inom område.

Ett programråd som företräder viktiga avnämare inom industri, forskarsamhälle och den offentliga sektorn (framförallt genom Energimyndigheten) kommer att säkerställa att varje forskningsprojekt som genomförs inom programmet har akademisk, industriell och samhällsrelevans.

Samverkan med f3 säkerställer därutöver en bred förankring och spridning av resultaten, dels hos centrumets parter, dels genom de övriga aktiviteter som genomförs inom centrumet. Dessa omfattar till exempel särskilda avnämarseminarier med olika teman och inriktning och aktiv spridning av resultat nationellt och internationellt (se vidare f3:s kommunikationsplan).

2.7 Forsknings, utvecklings- och teknikområden

Programmet kan finansiera projekt som syftar till att öka kunskapen om förutsättningarna för att försörja ett framtida transportsystem med förnybara och miljömässigt, ekonomiskt och socialt hållbara drivmedel. Projekten omfattar tvärvetenskapliga och systemorienterade studier, utvärderingar och jämförelser av forskningsresultat samt synteser och översikter av forskning inom fem olika

projektområden (se nedan). Projekten inom programmet ska komplettera andra forskningsinsatser, vara i hög grad tillämpade och bidra med helhetssyn.

Projekt inom programmet karakteriseras av att de:

- Berör hela, eller delar av, värdekedjan för förnybara drivmedel, från råvara till användning.
- Inriktas mot förnybara drivmedels roll i ett hållbart samhälle (projektområde 1 och 2); mot hållbar produktion och användning av förnybara drivmedel i transportsektorn (projektområde 3 och 4); eller avser kunskapssyntes.
- Har ett tydligt drivmedelsperspektiv, även i de fall ett betydligt mer övergripande system studeras.
- Utgår (inom samtliga projektområden) från ett systemangreppssätt, eller består av kunskapssynteser. Kunskapssynteser inom programmet inriktas framförallt mot breda synteser av relevanta forskningsfält, med syfte att dra slutsatser om forskningsläge och möjliga utvecklingsvägar. Inom projektområde 5 genomförs framförallt kunskapssynteser.
- Genomförs i samverkan – mellan olika forskargrupper, mellan universitet, institut och industri, mellan olika discipliner och forskningsområden (t ex genom direkt involvering av processteknisk expertis i systemorienterade projekt eller genom inkludering av samhällsvetenskapliga metoder i tekniska systemstudier).

Programmet finansierar inte studier inriktade mot teknisk utveckling av råvaruproduktion, omvandlingsprocesser eller fordon eller någon form av grundforskning eller experimentell verksamhet inom området (se även avgränsningar i Kapitel 5).

PROJEKTOMRÅDEN

1. **Övergripande tekniska, ekonomiska och miljömässiga systemstudier**
 - Tillgång, omvandling, distribution och användning av biomassa av olika typer för *olika* ändamål – energi, produkter, drivmedel, mat – samt konkurrens mellan användningsområden.

- Möjlig utveckling av transportsystemet och dess behov av fossila och förnybara drivmedel, inklusive biobränslen och el under olika förutsättningar.
- Systemstudier av hållbarhetsfrågor, t ex markanvändningseffekter, kopplat till biomassaanvändning för drivmedelsproduktion i konkurrens med annan användning, till exempel, matproduktion.

Metodmässigt kännetecknas området av tekno-ekonomisk analys, miljösystemanalys och/eller tvärvetenskaplig systemanalys med hjälp av till exempel scenariearbete eller modellering.

2. Aktörer, styrmedel och strategier

- Analys av visioner och strategier på olika nivåer för omställning till biodrivmedel och/eller el (företag/branscher, lokalt/regionalt, nationellt eller på supranationell nivå), inklusive till exempel bio-ekonomikonceptet.
- Analys av styrmedel inriktade mot utveckling av produktion och användning av hållbara biodrivmedel, utifrån olika kriterier, som till exempel deras effektivitet, ekonomiska konsekvenser ur olika perspektiv, miljöeffekter, legitimitet, politisk acceptans och transparens.
- Övergång till biodrivmedelsproduktion och -användning ur aktörsperspektiv, inklusive till exempel barriärer och drivkrafter för investeringar, attityder till och drivkrafter för användning av biodrivmedel eller el och relationer mellan användare/kunder och producenter/distributörer.

Metodmässigt kännetecknas området av olika samhällsvetenskapliga angreppssätt som till exempel policyanalys och innovationssystemstudier.

3. Jämförande systemanalys

- Jämförelse ur energi-, hållbarhets- och kostnadsperspektiv av olika processkedjor för produktion/användning av *olika* förnybara drivmedel, *samma* drivmedel utifrån olika processlösningar, råvaror och/eller användningsområden, samproduktion av olika drivmedel samt jämfört med fossila drivmedel - med hänsyn tagen till olika kringssystem (t ex samproduktion med andra produkter) och utifrån olika analysmetoder.
- Jämförelse av processkedjors beroende av andra faktorer som geografisk placering, integration och storleksaspekter, hantering och förbehandling av biomassa samt hantering, distribution och användning av producerade drivmedel.

Metodmässigt kännetecknas området av livscykelanalys och teknisk systemanalys av industriella system.

4. Processintegration och effektivisering

- Utformning och jämförelse av olika koncept för systemmässigt effektiv biodrivmedelsproduktion, till exempel genom integration av anläggningsresurser och produkter i olika former av bioraffinaderier, genom integration med befintlig industri (t ex massa- och pappersindustrin, raffinaderiindustrin, kemiindustrin), befintlig biodrivmedelsproduktion, fjärrvärme eller i fristående anläggningar.
- Andra möjligheter till effektivisering av processkedjan för drivmedelsproduktion/ användning genom *systemåtgärder*, till exempel i råvaru- eller distributionsled.

Metoder som används är framförallt industriell systemanalys, processmodellering och metoder för att studera processintegration.

5. Kunskapssyntes för värdekedjans länkar och omgivande förutsättningar

- Kunskapssyntes av aktuell utvecklingsstatus för de olika länkarna i värdekedjan – råvaror, produktion, distribution och användning, inklusive omvärldsanalys.
- Kunskapssyntes av aktuell utveckling av omgivande förutsättningar, som till exempel aktuella styrmedel och reglering och transport-systemets utveckling på regional, nationell och global nivå.

2.8 Energirelevans

Det stora och ökande bruket av fossila energikällor skadar klimatet. Till detta kommer att dessa resurser är ändliga och kommer på sikt att bli begränsade. Olja, som är basen för nästan all energianvändning inom transportsektorn, tillhör de fossila resurser som är mest begränsade. Trenden är att transportarbetet fortsätter att öka, i Sverige, inom EU och globalt. Dock har total energianvändning för vägtransporter i Sverige varit sakta avtagande under senare år.

Den slutliga energianvändningen i svensk transportsektor motsvarar idag ca 92 TWh, eller 23 % av den totala slutliga energianvändningen (globalt ca 27 %). Transportsektorns bränsleförsörjning består till 92 % av fossila drivmedel i Sverige och globalt är andelen ännu högre. Användningen av förnybara drivmedel har 20-faldigats under de senaste 10 åren, och svarade år 2012 för ca 8 % av energianvändningen för vägtrafik. Inhemsk produktion av förnybara drivmedel kommer också att ha betydande inverkan på energianvändningen inom industri- och fjärrvärmesektorerna.

Tillförsel av förnybara drivmedel krävs, i kombination med åtgärder som höjer effektiviteten hos fordon och transportsystem, för att vända utvecklingen och bidra till att säkra energitillförsel, minska beroendet av bränsleimport, samt komma till rätta med klimatproblemet. De råvaror som är aktuella för produktion av förnybara drivmedel är begränsade. Det är därför av största vikt att värdekedjorna för förnybara drivmedel utformas på ett resurs- och energieffektivt sätt. Ökad kunskap om nödvändiga förutsättningar för ett totalt sett resurs- och energieffektivt system bidrar till programmets energirelevans.

2.9 Samhälls- och näringslivsrelevans

Utvecklande av processer för att framställa förnybara drivmedel och byggandet av produktionsanläggningar i Sverige kan bidra till ökad tillförselsäkerhet.

Utvecklande av processkunskap kan bidra till att utveckla näringsliv i existerande företag eller att etablera nya. Dessa kan bidra till export av kunskap och att skapa nya arbeten i Sverige.

Industri som ser potentiella affärsmöjligheter på olika sätt kopplade till förnybara drivmedel, till exempel inom områdena ovan, upplever en hög osäkerhets- och risknivå. Som ett led i att minska risknivån har industrin bidragit till att bilda f3 och starkt efterfrågat den typ av aktiviteter och studier som ingår i programmet. De industriföretag som deltog i f3:s första etapp (Preem AB, Göteborg Energi AB, Lantmännen Energi AB, E.ON Sverige AB, Perstorp AB, Sekab E-Technology AB, Volvo AB samt Scania AB) representerar ett flertal viktiga branscher inom svenskt näringsliv. Under programperioden planerar samtliga industrier (och övriga parter) att fortsätta deltagandet i f3. Dessutom förväntas några nya parter, däribland skogsägande företag (Sveaskog AB, LRF Skog och Bergvik Skog AB). På liknande sätt är programmet relevant för strategisk utveckling på den offentliga sidan, kommunalt, regionalt och nationellt.

2.10 Miljöaspekter

Transportsektorn påverkar klimat, miljö och hälsa. Genom att utnyttja förnybara drivmedel i fordon med allt effektivare drivlinor kan utsläppen av klimatpåverkande gaser minskas. Forskning kring möjligheter att öka produktion och användning av förnybara drivmedel kan leda till ökad produktionseffektivitet, effektivare resursanvändning, mindre utsläpp av växthusgaser och lägre emissioner. En förutsättning är att produktionen av förnybara drivmedel sker på ett hållbart sätt och utifrån hållbara råvaror, vilket har hög miljörelevans på europeisk och global nivå.

Programmet är därför särskilt relevant för miljökvalitetsmålet begränsad klimatpåverkan, men har även relevans för målen frisk luft, bara naturlig försurning, ett rikt odlingslandskap och levande skogar.

2.11 Projektgenomförare/projektdeltagare

Projektdeltagare är i huvudsak forskare och experter hos högskolor och institut, men också i viss utsträckning inom relevanta industriföretag. Deltagande från små- och medelstora företag, liksom samverkan inom projekten med internationella aktörer uppmuntras.

Inom ramen för programmet kan olika slags forskningspersonal och expertis vara aktuell som utförare, såsom ingenjörer, högskoledoktorander, industridoktorander, seniorforskare och utvecklingspersonal inom näringslivet.

2.12 Avnämare/intressenter

Avnämare till programmets resultat är

- Myndigheter och politiska instanser på nationell, regional och kommunal nivå samt i vissa fall inom EU, vilka utvecklar eller använder beslutsunderlag rörande förnybara drivmedel, styrmedel och stöd för dessa samt inriktning för fortsatt forskning och utveckling
- Näringsliv, vilka ska fatta strategiska beslut om investeringar i produktion eller inriktning för teknisk utveckling, produkter o.s.v., till exempel bränsletillverkare, skogsråvarubaserade företag, fordonstillverkare, skogsägare, bränslebolag,
- Intresse- och branschorganisationer med nära relaterad verksamhet, vilka kan använda resultaten från programmet som vetenskapligt baserat underlag för utveckling av strategier, förhandlingsunderlag och liknande
- Forskare vid universitet, högskolor och forskningsinstitut, som en bas för fortsatt utveckling av området.

3 Bakgrund

Intresset för förnybara drivmedel har ökat dramatiskt under den senaste 20-årsperioden i Sverige och omvärlden. Klimatfrågan, miljöengagemang och ökande oljepriser, har varit drivkrafter för detta. På senare år har policyinriktade beslut och styrmedel tillkommit, såsom EUs 2020-mål, direktiv från EU-kommissionen och skattemässigt gynnande av förnybara drivmedel, vilket har drivit på utvecklingen. Klimatfrågan har vuxit till en global angelägenhet. Transportsektorn har alltmer kommit fokus, då den är globalt växande och till nära 100 % försörjs med fossila drivmedel. I Sverige har dock andelen förnybara drivmedel ökat snabbt under senare år och målet om 10 % andel till 2020 uppnåddes under år 2012 (enligt EU:s beräkningsmetodik).

Det finns dock ett stort antal alternativa förnybara drivmedel till transportsektorn. Varje drivmedel kan också produceras på ett flertal olika sätt och under olika förutsättningar (olika värdekedjor från råvara till användning), vilka medför olika prestanda avseende till exempel energieffektivitet, växthusgasutsläpp och kostnader. Utvecklingen av styrmedel och diskussion har under senare år fokuserat på hållbarhetskriterier och nyttan ur miljösynpunkt för dessa olika värdekedjor och vissa alternativ har ifrågasatts kraftigt. Detta innebär i sin tur en hög osäkerhets- och risknivå för såväl myndigheter, politiska instanser och industri.

Sverige har ett flertal starka forskningsmiljöer inom relaterade områden, men denna är till övervägande del uppdelad utifrån process- och teknikområde och/eller utifrån forskningsmetoder (se även avsnitt 5.4). Externa aktörer har upplevt begränsad tillgänglighet till forskningens resultat och att dessa inte nått ut, eller gett dubbla budskap.

År 2010 bildades därför f3 Svenskt kunskapscentrum för förnybara drivmedel med syfte att öka kunskapen om förutsättningarna för att försörja ett framtida transportsystem med förnybara och hållbara drivmedel. Verksamheten inom f3 omfattar tre delar – samverkan mellan f3's parter och med övriga aktörer inom verksamhetsområdet; kommunikation och spridning av information samt genomförande av projekt. Projekten omfattar kompletterande och systemorienterade studier, utvärderingar och jämförelser av forskningsresultat samt synteser och översikter av forskning. Redan vid beslutet om att bilda f3 år 2010 inkluderades långsiktiga mål, vilka förutsatte verksamhet under en tidsperiod på minst sex år.

Under f3's första etapp (oktober 2010 – 2013) har centrumet finansierats av parterna (57 %); Energimyndigheten (36 %) och Västra Götalandsregionen (7 %).

Parterna har bestått av universitet och högskolor (Chalmers tekniska högskola AB, Kungliga Tekniska Högskola, Lunds Universitet, Umeå universitet, Luleå tekniska högskola, Sveriges Lantbruksuniversitet samt Linköpings universitet); institut (SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut, IVL Svenska Miljöinstitutet AB, Innventia AB och Stiftelsen Chalmers Industriteknik); och industriföretag (Preem AB, Göteborg Energi AB, Lantmännen Energi AB, E.ON Sverige AB, Perstorp AB, Sekab E-Technology AB, Volvo AB samt Scania AB). Linköpings universitet och Lantmännen Energi AB tillkom som nya parter år 2012.

Under centrumets första Etapp har f3, enligt samstämmiga parter, bidragit till utveckling av samverkan mellan olika forskargrupper och mellan forskning och industri inom området samt genomfört totalt närmare 40 olika projekt, varav merparten genomförts av två eller flera organisationer i samverkan och ca hälften omfattar en budget över 500 kkr. F3 har också levererat en omfattande underlagsrapport till den pågående statliga utredningen om FossilFri Fordonstrafik (FFF).

En utvärdering i början av 2013 kom fram till att:

- de genomförda aktiviteterna på ett bra sätt speglar de intentioner och mål som finns för centrumet.
- de arbetsformer som har utvecklats under de första åren av verksamhet fungerar väl.
- målen för f3 bygger på en tydlig logik och att en samlad insats inom området för förnybara drivmedel framstår som en mycket god idé mot bakgrund av den mångfald av aktiviteter som bedrivs inom området i Sverige.
- delmålen för centrumet som avser perioden 2010–2013 bedöms i hög utsträckning kunna uppfyllas under innevarande etapp
- potentialen för att nå det långsiktiga målet bedöms vara förhållandevis god

Förslag på förbättringar från utvärderarna innebar bl. a. att:

- se över högskolekoordinatorernas arbetsbeskrivning
- beakta på vilket sätt företagen kan blir mer aktiva för att uppnå en djupare samverkan och delaktighet
- överväga åtgärder för att öka antalet projektansökningar, alternativt begränsa urvalet till färre projekt med en större budget i syfte att fortsatt säkra ett strategiskt och relevant urval av projekt
- att se över hur centrumet kan engagera fler finansiärer och deltagare i f3 som ett sätt att få med eventuella saknade parter och för att långsiktig säkra finansieringen

- kommunikationsinsatserna bör intensifieras under den återstående delen av perioden i syfte att tydliggöra för såväl deltagande parter som externa intressenter vilken typ av organisation som f3 önskar vara
- ytterligare steg bör tas mot att synliggöra f³ internationellt och tydligare länka f³ till aktiviteter inom exempelvis IEA Bioenergy och EU:s ramprogram.

4 Genomförande

4.1 Arbetsätt

Programmet genomförs i huvudsak genom projekt på 6 månader upp till ca 2 år, vilka följer av programmets ansökningsomgångar. Inom programmet genomförs två öppna utlysningar per år.

Inom programmet kommer ett programråd att tillsättas. Rådet ska bistå Energimyndigheten med synpunkter på genomförandet av programmet, i vilket bl.a. ingår bedömningar av projektansökningar och rekommendationer kring inriktning på utlysningar. Energimyndigheten beslutar om finansiering i de enskilda projekten i programmet.

Samtliga insatser inom programmet bygger på stark samverkan mellan forskningsutförare, med industri och näringsliv och med andra aktörer och på ett brett intresse för resultaten från flera avnämare. I samtliga projekt ska därför flera organisationer (minst två) delta som projektgenomförare. Av samma skäl ställs också krav på motfinansiering med minst 50 % från andra aktörer än Energimyndigheten (se nedan).

Programmet genomförs i samverkan med centrubildningen f3. Centrumets parter delfinansierar projekt i programmet via f3. CIT, som är värd för f3, ansvarar för till exempel programadministration, samverkan med relevanta organisationer samt kommunikation och spridning av projektrapporter och projektresultat.

4.2 Ansökningskriterier och hantering av ansökningar

En projektansökningsomgång utlyses direkt efter programstarten. Därefter planeras preliminärt två ansökningsomgångar per år. Sista ansökningsomgång planeras till våren 2017.

Budgetomfattning för finansierade projekt beror helt av projektens utformning. I allmänhet förväntas dock projekt som inkluderar genomförande av systemanalys omfatta i storleksordningen 0,5 till 3 MSEK (total budget), medan projekt med fokus på kunskapssyntes förväntas ligga mellan 0,3 och 1 MSEK.

I samtliga projekt ska minst två organisationer delta som projektgenomförare och Energimyndighetens finansiering motsvarar maximalt 50 % av den totala projektkostnaden. Delfinansiering från parterna via f3 motsvarar även den maximalt 50 % av den totala projektkostnaden. Projekten kan därigenom

helfinansieras genom programmet. Projektansökningar kan dock även avse delfinansiering, med kompletterande finansiering från utomstående organisationer (utöver Energimyndigheten och f3:s parter).

Finansiering utgår från Energimyndigheten i enlighet med regleringsbrevet för Statens Energimyndighet och/eller förordning (2008:761) om statligt stöd till forskning och utveckling samt innovation inom energiområdet. Det sammanlagda offentliga finansieringsstödet till samma projekt får därmed inte överskrida de i förordningen angivna procentsatserna.

Programmet ska bidra till att främja internationell samverkan. Internationell samverkan inom projektet kan motivera ansökan om förstärkta medel för svenska projektdeltagares res- och samverkanskostnader.

Förutsatt att föreslagna projekt ligger inom programmets projektområden, eller de delområden som specificerats inom respektive utlysning (se Avsnitt 2.5), baseras beslut om finansiering på följande kriterier:

- Projektets potential för nyttiggörande på kortare och/eller längre sikt samt för att bidra till besluts- och förhandlingsunderlag för programmets avnämare.
- Projektets potential att komplettera och/eller syntetisera aktuell forskning inom respektive område samt på vilket sätt det bedöms bidra till bredden hos centrumets samlade projektportfölj.
- Projektets vetenskapliga nivå och ämnesmässiga kvalitet inklusive lämplighet hos vald metodik och kompetens hos projektgruppen.
- Projektets potential att utveckla och stärka samverkan inom området. Utöver kravet på fler parter bör forskare/expertter som deltar i projektet representera minst två olika discipliner eller forskningsområden. Dessutom bedöms samverkan med andra aktörer, t ex SMF och internationella aktörer (som t ex IEA) som positivt.
- Projektplanens potential för ett effektivt projektgenomförande, inklusive tidplanens realism och kostnadsnivå i relation till projektets omfattning och värde.

4.3 Programråd

Ett programråd med deltagare som representerar viktiga avnämare inom industri, forskarsamhälle och den offentliga sektorn (framförallt genom Energimyndigheten) utses. F3 och Energimyndigheten nominerar ledamöter till programrådet, vilka sedan förordnas av Energimyndigheten. Representanter från Energimyndigheten är adjungerade i rådet. Programrådet sammanträder i första

hand 2 gånger per år i samband med programmets utlysningar. Ytterligare sammanträden kan dock tillkomma, till exempel för att behandla strategiska frågor kring programmets inriktning.

4.4 Utvärdering

Programmet kommer att utvärderas mot slutet av programperioden vårterminen 2017. Utvärderingen ska göras mot programbeskrivningen och i första hand utvärdera om programmets syften och mål har uppnåtts samt hur samverkan med f3 har fungerat organisatoriskt och resultatmässigt.

5 Avgränsningar

5.1 Forsknings-, utvecklings- och teknikområden

Programmet finansierar tvärvetenskapliga och systemorienterade studier, utvärderingar och jämförelser av forskningsresultat samt synteser och översikter av forskning inom fem olika projektområden, relaterade till förnybara drivmedel (se Avsnitt 2.6). Projekten i programmet ska vara i hög grad tillämpade och bidra med helhetssyn.

Programmet finansierar inte studier inriktade mot teknisk utveckling av råvaruproduktion, omvandlingsprocesser eller fordon eller någon form av grundforskning eller experimentell verksamhet inom området. Däremot kompletterar programmet den tekniska forskningen och utvecklingen som syftar på framställning av förnybara drivmedel från biomassa.

Programmet finansierar därmed inte projekt som täcks av andra anknytande program inom Energimyndigheten (se Avsnitt 5.2).

5.2 Andra anknytande program inom Energimyndigheten

Energimyndigheten stöder utveckling av teknik för omvandling av biomassa till förnybara drivmedel, bl. a. genom Svenskt förgasningscentrum, program för svartlutsförgasning och programmet om etanolprocesser. Dessa satsningar är dock fokuserade på utveckling av tekniker och processer och andelen systeminriktade insatser är begränsade.

Bränsleprogrammet *hållbarhet* ingår som ett av tre program i en sammanhållen satsning på ökad, hållbar och effektiv produktion och användning av inhemska och förnybara bränslen. I detta ingår systeminriktade studier för biobränslen. Dessutom finns bränsleprogrammen tillförsel och omvandling. Produktion och användning av drivmedel ingår inte i något av de tre programmen.

Mellan fordonsindustrin och staten finns sedan länge ett ekonomiskt omfattande forskningssamarbete inom ramen för FFI, fordonsstrategisk forskning och innovation.

Myndigheten driver det fyraåriga programmet Energieffektiva vägfordon, 2011-2014, som inriktas mot tekniklösningar för såväl konventionella som förnybara bränslen och el.

Energimyndighetens industriprogram ger stöd till forskning för flera typer av industrifrågor. Här kan nämnas separationsprocesser, frågeställningar rörande bioraffinaderier, processintegrationsfrågor.

5.3 Andra anknyttande aktörer

Viktiga aktörer för programmet är parterna inom f3 Svenskt kunskapscentrum för förnybara drivmedel. Andra anknyttande aktörer inom Sverige omfattar framför allt:

Avnämare till programmets resultat

- Myndigheter och politiska instanser på lokal, regional och nationell nivå samt i vissa fall inom EU.
- Industriella aktörer utanför f3 med relevans för området, t ex transportbranschen.

Kompetens- och forskningscentra, till exempel

- Svenskt förgasningscentrum (SFC)
- Svenskt hybridbilscentrum (SHC)
- CECOST

Bransch- och intresseorganisationer, till exempel

- SVEBIO
- Svensk Gastekniskt Centrum
- Vätgas Sverige
- Skogsindustrierna

Små och medelstora företag

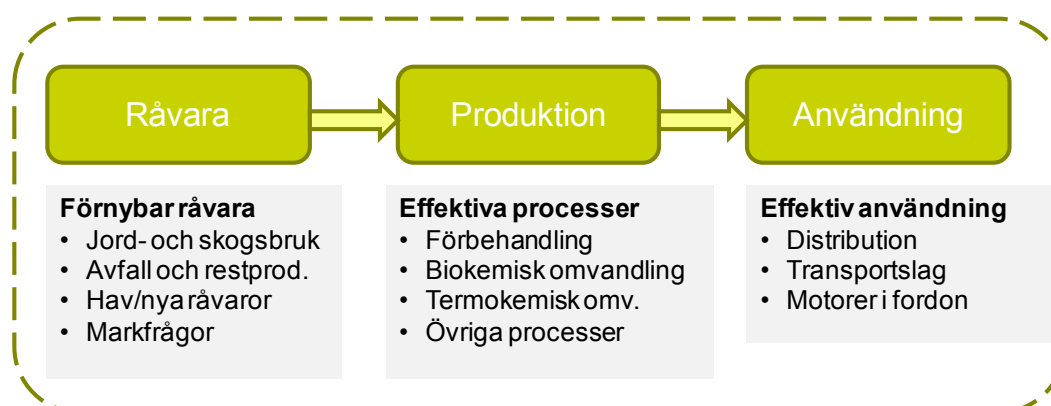
- Mindre industriella aktörer med specifik kompetens inom området, som t ex mindre konsultfirmor och entreprenörer.

Inriktning och ambitionsnivå för samverkan mellan dessa aktörer och programmet framgår av f3's kommunikationsplan.

5.4 Forsknings- och utvecklingsområden – översikt

För att möjliggöra omställningen till ett hållbart samhälle krävs en hållbar transportsektor med en betydligt större andel förnybara drivmedel, producerade på ett hållbart sätt och från hållbara råvaror. Det tekniska system som behöver ställas om för att öka andelen förnybara drivmedel och som därmed ligger i fokus för

detta program, består av värdekedjan från råvara, via produktion och omvandling, till användning av drivmedlen i fordonen (se Figur 1). Systeminriktad forskning som berör denna värdekedja omfattar ett mycket brett fält och inkluderar forskning inom ett flertal discipliner, varför denna översikt enbart kan täcka in några nedslag och exempel.



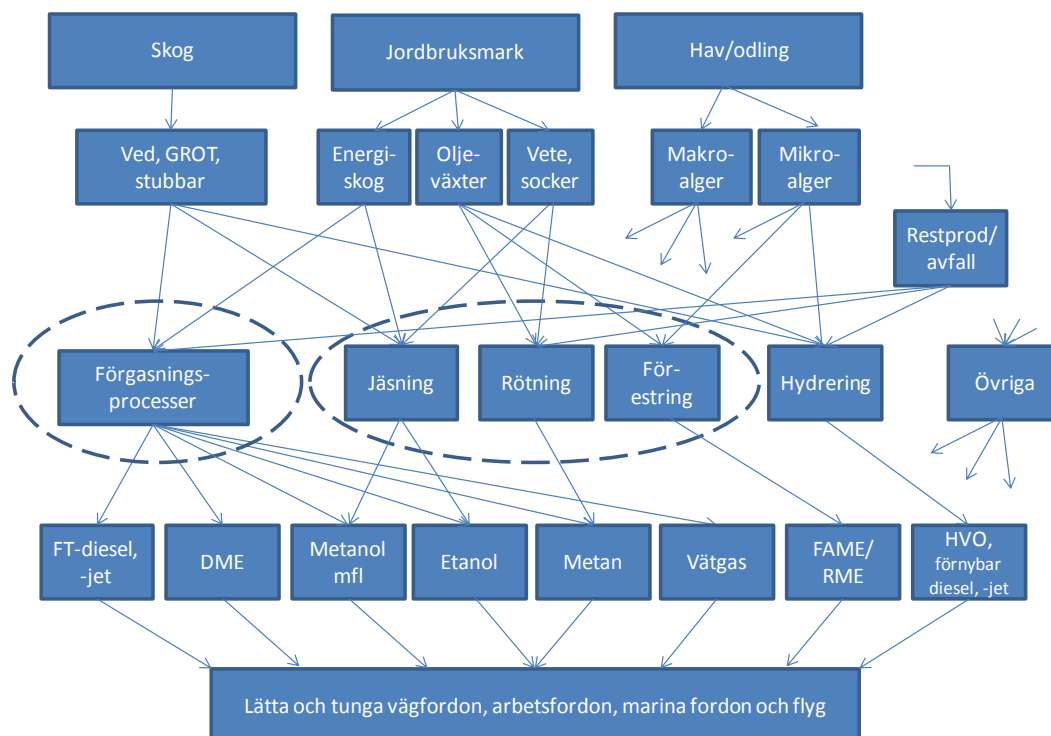
Figur 1 Värdekedjan för förnybara drivmedel, från råvara till användning, vilken också är det system som ligger i fokus för aktuellt program.

Energisystemteknisk forskning och miljösystemforskning avseende systemet i Figur 1 är, i övergripande termer, inriktad mot att analysera vilka drivmedel, råvaror, processlösningar och användningsområden som kan bidra till att användningen av förnybara drivmedel sker så energi- och resurseffektivt samt miljömässigt, ekonomiskt och socialt hållbart som möjligt samt vilka råvaror och processlösningar som bör undvikas (projektområden 3 och 4).

Inom f3 har breda sammanställningar av nuvarande kunskapsläge gjorts genom bland annat f3:s underlagsrapport till FFF-utredningen, studier rörande lokalisering av biodrivmedelsproduktion och syntes av systemstudier av integrerad biobränsleförgasning. De sammanställningarna visar bland annat på att:

- Det finns ett betydande utrymme för tillkommande hållbar användning av biomassa från skogs- och jordbruksmark i Sverige, vilken till exempel skulle kunna användas för produktion av 25-35 TWh biodrivmedel.
- Energieffektivitet, markanvändningseffektivitet, utsläpp av växthusgaser och ekonomi för de olika alternativen beror av alla stegen i värdekedjan. Detta innebär att en bedömning inte kan baseras på vilket drivmedel som produceras, utan måste kopplas (åtminstone) till hela produktionskedjan (se Figur 2).
- Biodrivmedel från skogsråvara har potential för hög energieffektivitet och låga växthusgasutsläpp och är av särskilt stort intresse på längre sikt. Även flertalet övriga biodrivmedelssystem ger hållbara biodrivmedel med en växthusgasreduktion på över 65 % och med potential för vidareutveckling.

- För utveckling av biodrivmedelsproduktion kan geografiska faktorer, som tillgång till råvara, transportmöjligheter och integrationsmöjligheter med t ex befintlig industri eller fjärrvärme vara av stor betydelse. I Sverige finns många av de geografiska förutsättningar som krävs.
- Skillnaderna i resultat mellan olika studier av liknande produktionskedjor kan vara stora. Viktiga förklarande faktorer inkluderar metodikskillnader, skillnader i grunddata och varierande lokala förutsättningar. Genom användande av systematiska scenarier och utveckling av mer generella riktlinjer för analyserna skulle resultatens generalitet och användbarhet kunna öka. Särskilt har behovet av mer systematisk analys av framtida utveckling av produktionskostnader noterats.
- Systeminriktade hållbarhetsvärderingar för biodrivmedel som nyligen fått marknadsandelar (t ex HVO) och ännu ej kommersiella drivmedel samt för processkedjor med kombinerad produktion saknas i stor utsträckning.
- De systemmässiga konsekvenserna av att integrera produktion av biodrivmedel med andra industrier än massa- och pappersindustrin är lite utrett.
- Kvaliteten på systemanalyser och värdet av resultaten kan höjas genom samverkan och utnyttjande av kompletterande kompetenser i studierna.



Figur 2 Produktionskedjor för biodrivmedel

Utvecklingen av hållbara förnybara drivmedel beror inte enbart av systemet i Figur 1, utan även i hög grad på hur detta system interagerar med omgivande system. Systemanalys av denna interaktion kan delas upp i två olika huvudfrågeställningar (motsvarande projektområden 1 och 2). Den första är frågan om hur utvecklingen av andra tekniska och resursrelaterade system påverkar förutsättningarna för biodrivmedel och är i stor utsträckning kopplat till användningen av biomassa för produktion av biodrivmedel. Biomassa är en viktig beståndsdel i flera tekniska system för leverans av energi, produkter och mat, i vilka omställning till biomassa som råvara är en möjlighet att bidra till ökad hållbarhet. Samtidigt påverkar all biomassaanvändning det globala markutnyttjandet och hur detta sker kan påverka hållbarheten i betydande utsträckning.

Inom f3 har denna breda fråga belysts genom bland annat analys av transportsektorns roll i övergripande energisystemstudier internationellt, modellstudier av biodrivmedel som del av Sveriges energisystem, en studie om råvarukonkurrens med den traditionella skogsindustrin och genom en bred sammanställning av markanvändningsfrågor i projektet ”Biofuels and landuse in Sweden”.

Generellt är analys av drivmedelsförsörjning som en del av energisystemet relativt väl analyserat inom energisystemforskningen. I dessa studier tydliggörs dock mer sällan drivmedelsperspektivet tydligt, vilket gör kompletterande studier relevanta. Kopplingen till biomassaförsörjning för produkter och livsmedel har blivit mer aktuell under senare tid, men har hittills studerats i mindre utsträckning. På liknande sätt är det av intresse är att knyta samman transportsystemstudiers resultat rörande användning av drivmedel och förutsättningarna för drivmedelsproduktion. Man kan också notera att det finns behov av att i ökande utsträckning beakta andra faktorer än växthusgasutsläpp vid studier av markanvändningseffekter av biomassaanvändning.

Den andra frågeställningen som berör omgivande system är vilka samhällliga förutsättningar som krävs för att realisera en omställning till ökad andel hållbara förnybara drivmedel. Detta omfattar analys av bland annat formella regelverk, styrmedel, investeringsförutsättningar och attityder till och drivkrafter för användning av biodrivmedel eller el. Forskning inom detta område täcks delvis av energisystemstudier och inom naturvårdsverkets satsningar på t ex styrmedelsstudier, men dessa har inte särskilt fokus på drivmedel för transportsektorn. Däremot ingår en bred analys av tillgängliga styrmedel i FFF-utredningen, vilken kommer att avslutas under 2013. Inom f3:s verksamhet har området bara översiktligt berörts tidigare, t ex genom internationella översikter av styrmedel för biodrivmedel och bioekonomi-strategier. Inledningsvis kommer det att finnas behov av översikter av pågående och genomförd forskning, inklusive arbetet inom FFF-utredningen. Aspekter av intresse som identifierats framgår av beskrivningen av projektområde 2.

5.5 Internationell samverkan

Internationell samverkan är viktigt för att stärka Sveriges varumärke som kunskapscentrum inom biodrivmedel, sprida kunskap om svensk biodrivmedelsforskning och utveckling, bredda svenska aktörers kunskapsbas genom inhämtande av relevant kunskap från utlandet samt stärka svenska aktörers möjlighet till internationell finansiering. I f3's internationaliseringsstrategi ingår bland annat åtgärder för att öka samverkan inom IEA Bioenergy och IEA IETS och med andra internationella organisationer samt bilateralt med forskningsaktörer i t ex Brasilien.

Programmet bidrar till genomförande av strategin genom att vid utvärderingen av projekt bedöma internationell samverkan som en positiv faktor samt genom att göra det möjligt att ansöka om medel för projektdeltagarnas reskostnader, deltagande i internationella workshops och liknande samt övrig internationell samverkan inom projekten. Däremot finansieras inte utländska aktörers deltagande i projekt.

6 Ytterligare information

För ytterligare information, kontakta

Anders Holmgren

Telefon: 016 - 544 20 00

E-post: anders.holmgren@energimyndigheten.se

Ingrid Nyström

Telefon: 031-772 45 65

E-post: ingrid.nystrom@cit.chalmers.se