

Programbeskrivning för samverkansprogrammet:

# Forskning och innovation för energieffektivt byggande och boende

2013-2017

2013-06-14

## Innehåll

<b>1</b>	<b>Sammanfattning</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Programmets inriktning</b>	<b>4</b>
2.1	Vision.....	4
2.2	Syfte .....	4
2.3	Mål.....	4
2.4	Framgångskriterier.....	5
2.5	Forsknings- och innovationsområden.....	6
2.6	Energirelevans .....	10
2.7	Samhälls- och näringslivsrelevans.....	10
2.8	Miljöaspekter .....	11
2.9	Projektgenomförare/projektdeltagare .....	12
2.10	Avnämare/intressenter .....	12
<b>3</b>	<b>Bakgrund</b>	<b>13</b>
<b>4</b>	<b>Avgränsningar och samarbeten</b>	<b>15</b>
4.1	Andra anknyttande program inom Energimyndigheten.....	15
4.2	Andra anknyttande aktörer.....	17
4.3	Internationell samverkan.....	18
<b>5</b>	<b>Ytterligare information</b>	<b>19</b>

# 1 Sammanfattning

I Energimyndighetens prioriteringar av de långsiktiga insatserna för forskning, och innovation på energiområdet anges energieffektivisering i bebyggelsen som ett prioriterat område.

Det här beskrivna programmet är ett brett program som avser att stödja projekt inom bebyggelsens hela energianvändning över hela livscykeln. I området ingår såväl bostäder som lokaler, deras produktion, människors livsstilar, val och användande av energi relaterad till boende och brukande, renovering och eventuell ombyggnad samt demontering/rivning. Inom området efterfrågas teknisk, samhälls- och beteendevetenskaplig forskning med fokus på avnämarr relevanta och problemorienterade frågeställningar.

Energimyndighetens syfte och mål med programmet är att finansiera projekt som tar fram ny relevant kunskap, och utvecklar teknik och tjänster som kan bidra till omställningen till ett långsiktigt hållbart energisystem och hållbar tillväxt inom den svenska bygg- och bebyggelsesektorn. Programmet syftar även till ökad forskningssamverkan mellan näringsliv, akademi och myndighet.

## **2 Programmets inriktning**

### **2.1 Vision**

Programmets vision är att ta fram ny kunskap och lösningar som bidrar till en effektiv och långsiktigt hållbar energianvändning inom området byggande och boende. En sådan kunskap inkluderar såväl energirelaterad teknik och resursanvändning inom bebyggelsen som ny kunskap om människors energianvändning, utifrån beteende-, samhälls- och tvärvetenskapliga frågeställningar.

Energieffektivisering och effektivare energianvändning ses som ett av flera sätt att uppnå övergripande samhälleliga effektmål om ekologisk hållbarhet, konkurrenskraft och försörjningstrygghet.

I programmets vision ingår även att skapa en plattform utifrån vilken myndigheter, näringsliv, akademi och brukare samverkar kring forskning. Det är ett arbete som påbörjades i de tidigare programmen CERBOF och Elan och som här förs vidare.

### **2.2 Syfte**

Energimyndighetens syfte med programmet är att genom forskning och innovation inom området bidra till energisystemets omställning och en resurseffektiv och långsiktigt hållbar energianvändning.

Energimyndighetens syfte med programmet är att på ett ändamålsenligt sätt:

- initiera och finansiera energirelaterad FoI inom området
- upprätthålla kontinuitet av projektfinansiering inom området
- tillse att satsningarna har hög energirelevans och kvalitet, genom en samlad utlysning och bedömning av ansökningar i konkurrens
- bidra till att kompetens för teknisk, tvärvetenskaplig och samhällsvetenskaplig forskning på området upprätthålls och utvecklas
- utgå från marknadens behov och politiska målsättningar
- tillvarata kommersialiseringsmöjligheter
- verka för att resultat från verksamheten får en relevant spridning

### **2.3 Mål**

Programmet ska bidra till uppfyllelsen av de mål och prioriteringar som angivits av regeringens proposition (2012/13:21) Forskning och innovation för ett långsiktigt hållbart energisystem. Det övergripande målet enligt denna proposition innebär att insatser för forskning och innovation på energiområdet ska inriktas så att de kan bidra till uppfyllandet av uppställda energi- och klimatmål, den långsiktiga energi- och klimatpolitiken samt energirelaterade miljöpolitiska mål.

Insatserna för forskning och innovation på energiområdet är en central och integrerad del av energipolitiken som har synergier med styrmedel inom energipolitiken och är viktiga för möjligheterna att nå klimat- och energimål för 2020 samt regeringens långsiktiga prioriteringar och visioner för 2030 och 2050. Energipolitiken skapar villkoren för en effektiv och hållbar energianvändning och en kostnadseffektiv svensk energiförsörjning med låg negativ inverkan på hälsa, miljö och klimat samt underlättar omställningen till ett ekologiskt uthålligt samhälle, härigenom främjande en god ekonomisk utveckling i hela Sverige. Det betyder att den svenska energiforskningen bör inriktas mot att främja ekologisk hållbarhet, konkurrenskraft och försörjningstrygghet.

Programmet ska finansiera projekt som kan bidra till omställningen till ett långsiktigt hållbart energisystem inom bygg- och bebyggelsesektorn, som kan utveckla teknik och tjänster som i sin tur bidrar till hållbar tillväxt för branschen i Sverige, samt att forskningsinsatserna inom programmet drar nytta av internationella samarbeten.

Programmets mål är att finansiera en projektportfölj med en balans mellan forsknings-, utvecklings- och innovationsinsatser, samt mellan olika prioriterade delområden.

Satsningen ska innebära spridning av resultat och att dessa kommer till nytta och bidrar till näringslivsutveckling och omställning av energisystemet i Sverige.

Programmets resultat ska:

- leda till innovation (kommersialiserade produkter och tjänster) och bidra till hållbar tillväxt i Sverige och på andra marknader,
- spridas både inomvetenskapligt och till svenskt näringsliv, offentlig sektor och beslutsfattare på lokal, nationell och internationell nivå, samt komma till nytta hos samhällets aktörer,
- hålla hög vetenskaplig kvalitet samt i görligaste mån samproduceras mellan akademi och näringsliv i Sverige.

Måluppfyllelse kommer att fortlöpande följas upp i enlighet med nedan uppsatta framgångskriterier.

## **2.4 Framgångskriterier**

Inom programmet kan en rad discipliner och teknikområden bidra till en kunskapsutveckling av betydelse för näringsliv, forskarsamhälle och myndigheter. Både mångvetenskapliga, tvärvetenskapliga och disciplinära satsningar kan vara aktuella.

Följande indikatorer kommer att användas för att löpande följa upp programmet.

*Generella indikatorer:*

- Antal projekt och medelsfördelning över typerna grundforskning, tillämpad forskning, och experimentell utveckling
- Antal projekt och medelsfördelning över prioriterade delområden
- Storlek och former av samfinansiering inom projekten
- Antal tvärvetenskapliga projekt
- Antal samverkansprojekt mellan akademi/näringsliv/myndighet
- Antal projekt med inslag av internationellt samarbete
- Fördelning av kompetensbakgrund bland projektledare och deltagare
- Antal kvinnor/män som är projektledare och deltagare i projekten
- Antal verksamma doktorander (inklusive industridoktorander) och uttagna doktors- och licentiatexamina
- Antal aktörer som deltagit i samverkansprogrammets seminarier, möten eller nåtts via andra kommunikationsinsatser exempelvis nyhetsbrev och webb-sida.

*Indikatorer kring verksamheten i de projekt som ingår i programmet:*

- Under projekttidens första hälft:
  - Utveckling av nya metoder
  - Antal föredrag vid nationella och internationella konferenser
  - Antal rapporter eller andra publikationer
- Under projekttidens andra hälft tillkommer följande indikatorer:
  - Antal publicerade artiklar i svenska och internationella vetenskapliga tidskrifter
  - Antal bidrag till offentliga utredningar
  - Antal kunskapsförmedlande bidrag i facktidskrifter eller tidningar utanför vetenskapssamhället
  - Antal bidrag till debattartiklar eller debatter

## **2.5 Forsknings- och innovationsområden**

Programmet omfattar bebyggelsens hela energianvändning över hela livscykeln. I området ingår såväl bostäder som lokaler, deras produktion, människors livsstilar, val och användande av energi relaterad till boende och brukande, renovering, och eventuell ombyggnad samt demontering/rivning. I utlysningen fokuseras på byggnader, system, artefakter och de människor som på olika nivåer och inom olika roller ingår i olika relaterade processer. Inom utlysningen fokuseras även på hushållens energianvändning, utifrån olika upplåtelseformer och olika grader av självbestämmande. Inom området efterfrågas teknisk, samhälls- och beteendevetenskaplig forskning med fokus på avnämbarrelevanta och problemorienterade frågeställningar.

Energisystemet blir allt mer komplext och omställningen kan inte bara åstadkommas genom teknikutveckling utan behöver inkludera samhällets aktörer och strukturer där styrmedel, planeringsfrågor och aktörers beteenden och vanor tillsammans med teknisk utveckling är centrala delar av omställningen.

Inom utlysningsområdena finns forskningsfrågor som behandlas gemensamt med andra länder, och särskilt inom EU för att arbeta mot målen i olika energidirektiv och strategiska forskningssatsningar på EU-nivå, men även International Energy Agencys olika s.k. Implementing Agreements (IA) där energifrågor i bebyggelsen behandlas.

Nedan anges prioriterade insatser och utlysningsområden inom området.

### **2.5.1 Systemperspektiv inom byggande, boende och verksamhet**

En viktig del i systemansatsen består i att studera och förstå samverkan mellan byggnaders tekniska och arkitektoniska utformning, installationstekniska komponenter och energiförsörjningssystem samt brukarnas och andra aktörers drivkraft, kunskap och incitament för energieffektivisering.

Insatser behöver här göras där teknisk forskning sätts samman med samhälls- och beteendevetenskaplig forskning för att studera hur vi ska kunna uppnå en bredare användning av energieffektiv lönsam teknik och åstadkomma energieffektivare beteenden hos oss människor. Det behövs forskning om konsumenter och ”prosumenter” (människor som är både producenter och konsumenter av energi). Studier behövs av olika konsumenters beteendemönster när det gäller boende och energirelaterade vanor, val och livsstilar. Hur ser olika konsumenters energianvändning ut, vad har de för vanor och varför? Ser exempelvis ungdomars energirelaterade vanor annorlunda ut? Prioritet kommer även att ges till forskning som studerar vilka incitament och vilka former av återkoppling av information som påverkar energianvändningen. Här kan insatser kring nya tekniska system såsom exempelvis smarta mätare och smarta nät utgöra intressanta empiriska områden.

Det är viktigt att anpassa energiförsörjningssystem efter de långsiktiga energibehoven i byggelsen. Insatser behöver därför göras kring anpassning av särskilt investeringsintensiva försörjningssystem efter energibehovens utveckling, och väga olika energihushållningsåtgärder både sinsemellan liksom hur de påverkar energitillförselssystemen.

En systemansats kan även innebära studier av integrerade lösningar där resurs- och energieffektiva system för el-, värme, vatten, avfall och transporter planeras i ett sammanhang med ny och befintlig stadsbebyggelse.

Forskning som analyserar och reflekterar över energi-, miljö- och klimatpolitiska mål, inklusive analyser av målkonflikter, utgör viktiga inslag även inom bebyggelseområdet. Systemforskning som analyserar styrmedel, måluppfyllnad och målkonflikter, effektivitet och legitimitet ur ett aktörsperspektiv kommer att

efterfrågas även i fortsättningen. Vad betyder EUs direktiv på området för konsumenterna? Forskning kommer att prioriteras som studerar styrmedelskombinationer som kan ge gynnsamma förutsättningar för innovation, liksom mångdisciplinära analyser och komparativa studier. Sådana insatser kan ge stöd till och utvärdera politiska mål och visioner. De kan också ge värdefull kunskap om vägval till nytta för samhällets och näringslivets mål för en effektivare energi- och resursanvändning.

### **2.5.2 Befintlig bebyggelse och särskilt miljonprogrammet**

För miljonprogrammet är energieffektivisering bara en del av utmaningen som social, ekonomisk och ekologisk hållbar utveckling innebär. För att rusta upp äldre bostadsområden, inklusive miljonprogramsområden, behövs insatser för utveckling av paketslösningar och innovativa systemlösningar för energiåtgärder tillsammans med andra för boende värdefulla förbättringar av t.ex. inomhusmiljö, planlösningens flexibilitet, tillgänglighet och bevarande av kulturhistoriskt värdefulla boendemiljöer. Fokus ligger här på robust och kostnadseffektiv teknik som även gynnar ekonomisk, ekologisk och social hållbarhet.

Det finns också ett stort behov av insatser inriktade på människors drivkrafter och incitament kring energianvändning i bebyggelsen, liksom människors olika roller och hur de kan påverka energianvändningen. Även forskning om affärsmodeller kommer att prioriteras, där hänsyn tas till miljö, sociala aspekter och ekonomi och där samverkan mellan offentliga och kommersiella aktörer utvecklas.

### **2.5.3 Nybyggnation av lågenergihus och näranollenergibygnader**

EU-direktivet som behandlar näranollenergibygnader (NNE-byggnader) träder i kraft 2018 för nya offentliga byggnader och 2020 för alla nya byggnader. Därför kommer särskilda insatser att genomföras för utveckling av robust teknik särskilt anpassad för NNE-byggnader. Det kan röra sig t.ex. om fönstersystem, superisolerande väggsystem, och kombinationer med effektiva uppvärmnings- och ventilationssystem.

De tekniska installationerna behöver också ha speciellt fokus på användarna då det exempelvis visat sig vara svårt att förstå hur tekniska installationer ska ställas in och användas när flera system integreras. Med användare avses i detta sammanhang såväl hantverkare, installatörer, brukare och boende.

Forskningsinsatser behöver också göras för att analysera hur tekniska installationer samverkar med människor, så att system och tekniska artefakter blir enkla att sköta och underhålla. Hur ser drivkrafterna för boende i lågenergiområden ut, och hur ser människor på integritetsfrågor och förmedling av kunskap i områden som satsar på ett hållbart boende? Det är också angeläget med uppföljnings- och utvärderingsinsatser vid byggnation av näranollenergibygnader.

Energimyndighetens mål är att med olika åtgärder visa på tekniska och ekonomiska möjligheter att både bygga nya mycket energieffektiva byggnader, liksom långtgående energieffektivisering av befintliga byggnader.

#### **2.5.4 Teknik, arkitektur och samhällsbyggnad i samspel**

Omställningen till ett mer uthålligt energisystem behöver stöd från samhällsbyggnads- och arkitekturforskning. Beslut som arkitekter och kommuner fattar i processen från översiktsplan till detaljplan och bygglov gäller under lång tid. Insatser prioriteras i alla faser från översiktsplanering ner till byggnadsutformning och återvinning, inklusive frågor om t.ex. utnyttjandet av solenergi i arkitekturen. Det finns härvidlag behov av forskning kring samverkansprocesser mellan olika professioner inom samhällsplanering.

Inom installationsteknik och energirelaterad byggnadsteknik är behoven och möjligheterna stora. Därför behövs satsningar på teknisk utveckling av flera olika typer av installationstekniska och byggnadstekniska komponenter och system, samt kompetensuppbyggnad för att säkra att god kvalitet uppnås på installationerna.

Bland programmets prioriterade delområden ingår även energieffektiva belysningsystem för byggnader, där det finns ett behov av ny kunskap om och lösningar för mera miljöanpassad, ergonomisk och resurssnål belysningsanvändning, inklusive kunskaper om dagsljus och dess relation till artificiell belysning i byggnader.<sup>1</sup>

Förnybara solenergitekniker utvecklas snabbt och blir allt billigare. Integrering i byggnader av solenergisystem är samtidigt eftersatt, både gällande solvärme och solex. Behov finns också av att studera hur regler och styrmedel påverkar utnyttjandet av solenergi i bebyggelsen samt vilka drivkrafter och hinder som personer med egen småskalig produktion el och värme identifierar.

#### **2.5.5 Byggprocessen – från planering till förvaltning**

Byggprocessen består av olika faser från planering, utformning, byggande och överlämning till förvaltning och användare, och så småningom rivning. I dessa faser är olika aktörer ansvariga för att hantera olika delmoment. Det finns därför en utmaning och ett behov av forskning och utveckling av energirelevanta metoder och processer för byggandet. Forskningsinsatser behöver göras för att studera planprocessen och dess involverade aktörer ur ett energiperspektiv, att öka kunskapen om faktorer som styr energirelaterade beslut hos olika fastighetsägare, liksom kritisk granskning av miljö- och energiklassningssystem.

En viktig del av Energimyndighetens verksamhet för energieffektivt byggande är främjande av teknikutveckling och kunskapsuppbyggnad genom stöd till bästa

---

<sup>1</sup> Energimyndigheten har även ett särskilt belysningsprogram, och belysning hanteras i flera olika sammanhang på myndigheten, vilket kräver en särskild samordning inom belysningsområdet.

exempel som visar vägen. Konkreta forskningsprojekt kring komponenter, system och hela hus behöver här utvecklas i nära samverkan med de befintliga nätverksaktiviteter som pågår på Energimyndigheten (t.ex. beställargrupperna för lokaler och bostäder, BELOK och BEBO).

### **2.5.6 Byggmaterial och byggsystem**

Val av byggmaterial och byggsystem får allt större betydelse ju mer energieffektivt bebyggelsen utformas. Samtidigt är kunskapen begränsad om vilken betydelsen val av byggmaterial och byggsystem har för energianvändningen över bebyggelsens hela livscykel. Ny kunskap behövs därför om hur val av byggmaterial och byggsystem kan bidra till en mer energi- och climateffektiv bebyggelse i ett livscykelperspektiv.

## **2.6 Energirelevans**

En effektivare energianvändning i bebyggelsesektorn är en viktig del av omställningen av energisystemet. Bebyggelsesektorn svarar för nästan fyrtio procent av landets totala energianvändning.

Inom bebyggelseområdet behöver omfattande insatser göras för både ny och befintlig bebyggelse, där den befintliga bebyggelsen utgör den största utmaningen eftersom dagens byggnader i många fall kommer att finnas kvar under lång tid framöver. De långa tidsperspektiven innebär även att det är viktigt att nya byggnader blir mera energieffektiva än i dag.

Sektorn involverar många aktörer med olika roller, ansvar och kompetenser – från stora byggföretag till enskilda fastighetsägare och hushåll. Kunskapsbehov finns inom många olika delområden, och behoven kan se väldigt olika ut i olika situationer.

## **2.7 Samhälls- och näringslivsrelevans**

Det finns olika typer av politiska mål med bäring på energianvändning i bebyggelsen. Energi propositionen från år 2009 (SOU 2008/2009:163) innehåller ett nationellt sektorsövergripande mål om en minskad energiintensitet med 20 procent räknat mellan åren 2008 och 2020 (räknat per BNP-enhet i fasta priser). Det så kallade energitjänstedirektivet (2006/32/EG) syftar till att över flera sektorer minska den genomsnittliga årliga slutliga energianvändningen åren 2001–2005 med minst 9 procent till år 2016. Detta mål är utformat som en absolut energimängd (TWh) som ska ”sparas”, vars nivå får räknas om till primärenergi med hjälp av viktningfaktorer. Europeiska rådets mål om minskad primärenergianvändning till 2020 (KOM 2011 109) innebär att EU-länderna tillsammans ska effektivisera den totala tillförda energin i EU med 20 procent jämfört med en prognostiserad nivå (referensscenario) fram till år 2020.

Ytterligare mål kan komma genom den omarbetning av EU-direktivet om byggnaders energiprestanda (2010/31/EU) som bl.a. innebär att medlemsstaterna ska se till att alla nya byggnader senast den 31 december 2020 är "näranollenergibyggnader" (NNE-byggnader) samt att alla nya byggnader som används och ägs av offentliga myndigheter ska vara NNE-byggnader från och med 2019. Medlemsstaterna ska enligt direktivet också upprätta nationella planer för att öka antalet NNE-byggnader.

Mångfacetterade, sinsemellan skiftande, men också ambitiösa politiska mål och direktiv belyser sammantaget vikten av kraftfulla insatser för energiforskning, utveckling, demonstration, innovation och kommersialisering inom bebyggelsen. Samtidigt är det viktigt att det finns såväl kvalitativa som kvantitativa mål som gör det möjligt att kontinuerligt mäta graden av måluppfyllelse. Målen för energi-effektivisering måste ställas utifrån funktion och välmående i de byggnader vi skapar, då byggnader skapas för människans behov. Viktiga faktorer som inte enbart kan uttryckas i kvantitativa termer är funktion, estetik samt god innemiljö med avseende på både termisk komfort, dagsljus-, ljud- och luftkvalitet.

"Miljonprogrammet" var en stor utmaning för samhället, när en miljon bostäder skulle uppföras under perioden 1965-75. Men det politiska målet att fram till 2050 reducera byggnadsbeståndets energianvändning till hälften kan vara en än större utmaning.

En målsättning bör vara att energifrågor och därtill kopplade åtgärder samtidigt ska ha en positiv påverkan på möjligheterna att hantera upprustningar av miljonprogrammet, de sociala utmaningarna och en samtidig önskan om näringslivsutveckling. De positiva möjligheterna behöver synliggöras för de olika aktörerna. Detta fordrar en ökad förståelse och kunskap om systemövergripande förhållanden och samband.

Programmet fokuserar även på att möta behovet av ett systemperspektiv och en förstärkt satsning på samhällsvetenskapliga och beteendevetenskapliga perspektiv som rör olika aktörer, samhällelig kontext så att kunskapsutveckling sker inte bara rörande tekniska och ekonomiska faktorer utan även utifrån det hållbara energisystemets sociala funktion; inte sällan också utifrån deras kulturella och historiska innebörd. Därmed avser programmet även bidra med samhällsrelevant kunskap om beteenderelaterade styrmedel och möjligheter att påverka människors beteende i en hållbar riktning inom bebyggelsesektorn.

## **2.8 Miljöaspekter**

Programmet syftar till att ta fram kunskap om hållbar energianvändning, i vilket ekonomisk, ekologisk och social hållbarhet samspelar som viktiga utgångspunkter. En viktig aspekt av programmet är att resultaten ska bidra mot att nå riksdagens antagna mål för miljö kvaliteten. Målen beskriver den kvalitet och det tillstånd för Sveriges miljö-, natur- och kulturreсурser som är ekologiskt hållbara på lång sikt.

Forskning inom programmet relaterar främst till fyra av miljö kvalitetsmålen, nämligen: Begränsad klimatpåverkan, Frisk luft, Bara naturlig försurning, och God bebyggd miljö.

## **2.9 Projektgenomförare/projektdeltagare**

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

Det är viktigt med väl sammanhållna forskarmiljöer och med en kombination av seniora forskare och doktorander, inklusive industridoktorander. Projekten kan därför innehålla stöd till både seniora forskare och doktorander.

Inom utlysningen läggs stor vikt vid samverkan mellan näringsliv, samhälle och akademi. Energimyndigheten ser även positivt på att sådan samverkan beskrivs tydligt i ansökan. I så många fall som möjligt ska industriprojekten ha minst en representant från akademien utsedd (och vice versa), som aktivt följer och i dialog påverkar projektens inriktning (t.ex. genom referensgrupper).

## **2.10 Avnämare/intressenter**

Programmet inkluderar alltifrån grundforskning och tillämpad forskning till experimentell utveckling. Projektdeltagarna består därför av representanter från alla dessa olika nivåer.

Avnämare av resultat från satsningen är dem som kan ha direkt nytta av resultaten, exempelvis företag som kommersiellt kan exploatera framkomna resultat och forskare som i sin fortsatta forskning utnyttjar resultaten.

Exempel på viktiga avnämare och intressenter för satsningen utgörs av:

- Arkitekter
- Byggherrar, det vill säga beställare av byggnader
- Entreprenörer, det vill säga utförare och leverantörer av byggnader
- Installatörer, inom VVS, el, etc.
- Fastighetsförvaltare
- De stora brukarna och fastighetsägarna, dvs. fastighetsbolag, och bostadsrättsföreningar och villaägare
- Kommuner, stadsplanerare
- Energimyndigheten och övriga myndigheter på området, exempelvis Formas, VINNOVA, Boverket, Konsumentverket, med flera.
- Institut och forskningsorganisationer med verksamhet på området
- Energibolag

### 3 Bakgrund

Sedan våren 2011 har ett förberedande arbete genomförts för en större kommande programsatsning inom området. Ett antal underlag har tagits fram och avstämningar har skett med sektorn och akademin. Underlagen har bland annat utgjorts av två oberoende utvärderingar av tidigare anknyttande program på området, samt en genomförd kartläggning och behovsanalys av energirelaterad byggforskning i Sverige.

Utvärderingen av Energimyndighetens tidigare samlade program på området, Centrum för energi och resurseffektivitet i byggande och förvaltning (CERBOF), redovisades våren 2011. Detta program var ett brett program som sträckte sig över perioden 2007–2012 med samverkan mellan sektorn och akademin som ett viktigt mål. På detta område gav utvärderingen gott betyg till CERBOF. Utvärderingen pekade också på ett antal utvecklingsområden, som t.ex. att det behövs ökade ansträngningar för att få in fler och bättre ansökningar inom delområdet ”beteende, styrmedel och processer”, samt att ännu mera resurser borde satsas på resultatspridning.

Energimyndigheten har inom det aktuella området även varit med och finansierat det så kallade ELAN-programmet, vilket avslutades år 2010. ELAN undersökte hur människans beteende och värderingar påverkade elanvändningen. Programmet utvärderades 2010, och fick huvudsakligen goda omdömen.

Energimyndigheten lät Faugert & Co Utvärdering AB under våren 2012 genomföra en utredning om svensk energirelaterad byggforskning. Utredningen baserades på bland annat intervjuer med ett fyrtiotal forskare, forskningsfinansiärer och forskningsanvändare, och omfattade synpunkter och reflektioner kring den forskning som finansierats hittills, plus synpunkter på vilka områden och insatsformer som kan ansågs saknas.

Energimyndighetens så kallade Fokus-arbete resulterade i en rapport till regeringen i slutet av mars 2012. Denna rapport, ”Forskning och innovation för ett hållbart energisystem”, innehåller även sex inspel från Energimyndighetens utvecklingsplattformar, inklusive utvecklingsplattformen ”Byggnader i energisystemet” (UP-Bygg).

Energimyndigheten höll en Workshop den 5 september 2012, som samlade över 50 deltagare från sektorn, akademin och myndigheter. Myndigheten presenterade då preliminära planer på det aktuella programmet, och samlade in synpunkter från deltagarna genom gruppdiskussioner och gemensamma dragningar av gruppdiskussionerna.

En sammanfattande slutsats av de många underlagen på området är att en effektivare energianvändning i bebyggelsesektorn är en viktig del av

omställningen av energisystemet. Bebyggelsesektorn svarar för nästan fyrtio procent av landets totala energianvändning.

Inom bebyggelseområdet behöver omfattande insatser göras för både ny och befintlig bebyggelse, där den befintliga bebyggelsen utgör den största utmaningen eftersom dagens byggnader i de flesta fall kommer att finnas kvar under en lång tid framöver. De långa tidsperspektiven innebär även att det är viktigt att nya byggnader blir mera energieffektiva än i dag.

Sektorn involverar många aktörer med olika roller, ansvar och kompetenser – från stora byggföretag till enskilda fastighetsägare och hushåll. Kunskapsbehov finns inom många olika delområden, och behoven kan se väldigt olika ut i olika situationer.

## 4 Avgränsningar och samarbeten

### 4.1 Andra anknyttande program inom Energimyndigheten

Energimyndigheten har inom området flera anknyttande satsningar som behöver tas hänsyn till i samband med genomförandet av programmet.

Överlapp med andra aktiviteter ska undvikas, men samverkan och utnyttjandet av pågående arbeten inom andra aktiviteter kan samtidigt erbjuda synergimöjligheter.

Programmet är brett och programskrivningen täcker avsiktligt och delvis in andra programområden. Detta görs för att undvika onödiga inlåsnings- och diskvalificering av ansökningar som inbegriper flera aspekter eller ligger på gränsen mellan olika delområden. Energimyndigheten behöver samtidigt, för att undvika risken för dubbelfinansiering, ha kontroll över vilka projekt som finansieras inom olika program.

Energimyndighetens anknyttande program utgörs främst av:

*Resurseffektiva kyl- och värmepumpssystem EFFSYS+* som är ett fyraårigt tillämpat forsknings- och utvecklingsprogram för kyl- och värmepumpsteknik. Den pågående programperioden har en budget på 88 mkr varav Energimyndighetens andel är 36 miljoner kronor. Programperiod 2010-2014.

*Forskningsprogrammet Allmänna energisystemstudier (AES)* har en lång historia där inriktningen huvudsakligen präglats av forskningsinsatser för att förklara hur energisystemet fungerar och hur det påverkar och påverkas av människor, teknik, ekonomi och miljö. Den pågående programperioden, har en budget på 60 miljoner kronor. Programperiod 2010-2014. Forskningsprogrammet innehåller delvis bebyggelserelaterade projekt, ofta med inriktning på styrmedel och beteende.

*Forskningsprogrammet Energi- IT & Design* kombinerar IKT-kompetens, design och energianvändning för att utveckla tekniska lösningar för effektivare energianvändning i vardagen. Programperiod etapp II löpte ut 2012 och en ny programperiod för etapp III kommer röra 2013-2016 med en budget på 60 miljoner kronor.

#### *Program Energisystem*

Inom ramen för forskarskolan arbetar tekniker och samhällsvetare tillsammans med att studera energifrågor ur ett brett perspektiv och med olika infallsvinklar. Programmet består av en forskarskola och ett forskningsprogram. Forskningsprogrammet bedrivs i tre konsortier varav ett är inriktat på byggnaden som energisystem.

Programetapp 2010-2013 (14 doktorander). Totalbudget på ca 126 miljoner kronor varav Energimyndigheten avsatt 46 miljoner kronor. Ca 71,8 miljoner kronor från högskolor/näringsliv.

*SolEl-programmets* syfte är att ta fram kunskap som underlättar en ökad etablering av solceller i Sverige, liksom att bygga upp kompetens hos de som planerar för, installerar och/eller äger solcellssystem. De fyra huvudområdena som ingår behandlar nätanslutningsfrågor, integration i stad och byggnad, utvärderingsprojekt samt samhällsorienterade systemfrågor. SolEl-programmet är ett samverkansprogram tillsammans med Elforsk, och kommer att löpa under programperiod 2013-2017. Energimyndighetens andel uppgår till 63 miljoner kronor.

*Forskningsprogrammet: Nydanande och behovsmotiverad FoU med energirelevans* riktar sig mot FoU som har potential att väsentligt förbättra möjligheterna att klara en omställning till ett långsiktigt hållbart energisystem<sup>2</sup>. Det kan både handla om naturvetenskaplig forskning och nya tekniska lösningar som adresserar någon av samhällsutmaningarna och om samhällsvetenskaplig/humanistisk/ekonomisk forskning som förbättrar förståelsen av hur omställningen påverkar samhället och hur anpassningen kan underlättas. Programmet har en total budget på 245 miljoner kronor och kommer att löpa under programperiod 2013-2016.

#### *Nordic Built*

Programmet är ett nordiskt initiativ inom byggsektorn som syftar till att accelerera utvecklingen av hållbara byggnadskoncept. Syftet med programmet är att överbrygga globala utmaningar genom samarbete mellan nordiska aktörer, och därmed förbättra Nordens möjligheter för att utveckla globala lösningar för en hållbar byggd miljö i framtiden. Energimyndigheten har avsatt 21 miljoner kronor och totalbudget för satsningen är 156 miljoner kronor. Programperiod 2012-2014.

Forskningsprogrammet *Energieffektivisering för belysningsområdets* etapp II med inriktning av tillämpningsprojekt för energieffektivisering inom belysningsområdet pågår från 1 januari 2013 till 31 december 2015. Total budget 20 miljoner kronor.

*LÅGAN* beviljar stöd till demonstrationsprojekt och regionala/lokala samverkansinitiativ inom byggnader med låg energianvändning och energieffektiv ny-, och ombyggnation. Programmet fokuserar också på att ge stöd till

---

<sup>2</sup> Områdena är följande:

Konsumtion, demografiska förändringar, hälsa och välbefinnande  
Livsmedelstrygghet, hållbart jord- och skogsbruk, havs- och sjöfartsforskning och bioekonomi  
Säker, ren och effektiv energi  
Smarta, gröna och integrerade transporter  
Klimatåtgärder, resurseffektivitet och råvaror  
Inkluderande, innovativa och trygga samhällen

idéutveckling genom att utvärdera och sprida information från demonstrationsprojekt.

Energimyndigheten finansierar 40 procent av LÅGAN. Programmet koordineras och administreras av Sveriges Byggindustrier. Programmet startade 2010 och är femårigt.

#### *Beställargruppen Bostäder (BeBo) och Beställar gruppen Energieffektiva lokaler (Belok)*

Nätverken driver utvecklingsprojekt och teknikupphandling med fokus på energieffektivitet och miljöfrågor inom både bostäder och kommersiella lokaler. Målet är att energieffektiva system och produkter ska komma ut tidigare på marknaden. Nätverken Bebo och Belok samt Lågan, kan i förhållande till den här aktuella satsningen innehålla intressanta synergimöjligheter genom sina demonstrationsprojekt.

I relation till Energimyndighetens satsning på *demonstrationsprojekt för NNE-byggnader* kan det aktuella programmet bidra till att dels utveckla de system som testas i NNE programmet men även till att följa och utvärdera demonstrationsprojekten.

För användarperspektiv på *smarta nät* finns relaterade pilotsatsningar i Hyllieprojektet, Norra Djurgårdsstaden samt på Gotland, som samtliga delfinansieras av myndigheten. Dessa projekt fokuserar framförallt på smarta nät i sin helhet varför det kan finnas ett fortsatt behov av studier med fokus på användarsidan.

## **4.2 Andra anknyttande aktörer**

De specialkompetenser som övriga myndigheter besitter kan på ett ändamålsenligt sätt kombineras med myndighetens verksamhet. Energimyndigheten ser ett stort värde med denna myndighetssamverkan och anser att den bör vidareutvecklas och stärkas.

Energimyndigheten och Formas har en överenskommelse om samverkan inom bland annat byggrelaterad FoU och miljöteknik. År 2005 flyttades medel och ansvar för byggrelaterad energiforskning från Formas till Energimyndigheten.

Formas relaterade satsningar inkluderar exempelvis:

- Hållbar utveckling av byggd miljö
- Miljöteknik
- Samordnad stadsutveckling
- Hållbar ombyggnad, renovering och förnyelse av bostäder och lokaler från perioden 1950-1975
- Stöd för forskare inom samhällsvetenskaplig och humanistisk forskning om hållbar utveckling
- Urban utveckling: Living Labs
- Riktad utlysning inom Hållbart samhällsbyggande

VINNOVAs satsningar inkluderar exempelvis:

- Bygginnovationen
- Miljöteknikstrategin
- Forska & väx
- Utmaningsdriven innovation
- Strategiska innovationsagendor

Utöver ovan nämnda satsningar har näringslivet egna organisationer för att samfinansiera och på övriga sätt stödja forskning och innovation. Svenska Byggbranschens Utvecklingsfond (SBUF) är ett exempel på en sådan aktör där samverkan är betydelsefull för programmets förankring i sektorn.

### **4.3 Internationell samverkan**

Inom området finns forskningsfrågor som behandlas gemensamma med andra länder, och särskilt inom EU för att arbeta mot målen i olika energidirektiv och strategiska forskningssatsningar på EU-nivå. Ett exempel är EUs SET-Plan (The European Strategic Energy Technology Plan). ”Technology Roadmaps” är här ett verktyg för planering och beslutsfattande. Dessa Roadmaps tar fram handlingsplaner som siktar på att få teknologier mogna för marknaden så att man kan uppnå stora marknadsandelar i perioden fram till 2050. Det europeiska initiativet om ”Smart Cities” är en av dessa Roadmaps. Smart Cities omfattar många teknologier och energisystem för en stad, vilket är centralt för forskningsområdet. Det finns även kopplingar mellan forskningsområdet energieffektivt byggande och boende och Eus ramprogram Horisont 2020.

Förutom forskningssamverkan inom EU-projekt är också medverkan i olika IEA-program viktig. International Energy Agency samlar flera olika s.k. Implementing Agreements (IA) där energi- och byggnads och användningsfrågor behandlas.

Det här aktuella programmet ska fungera både som initiativtagare till projektsamarbeten inom EU och IEA:s Implementing Agreements samt som mottagare av resultat från de projekt som drivs där.

## 5 Ytterligare information

För ytterligare information se [www.E2B2.se](http://www.E2B2.se) eller kontakta:

Anna Land

Programansvarig E2B2

Tel: 072-554 46 61

E-post: [anna.land@iqs.se](mailto:anna.land@iqs.se)

Jörgen Sjödin

Energimyndigheten

Tel: 016-544 21 38

E-post: [jorgen.sjodin@energimyndigheten.se](mailto:jorgen.sjodin@energimyndigheten.se)