

Slutrapport 2014-06-19

Utvärdering av Spara och bevara
*Evaluation of a research program for energy
efficiency in cultural heritage building*

Tommy Jansson, AnnaKarin Swenning och Miriam Terrell

Faugert & Co Utvärdering AB

Utvärdering av Spara och bevara

*Evaluation of a research program for energy efficiency in
cultural heritage building*

Faugert & Co Utvärdering AB, juni 2014

Tommy Jansson, AnnaKarin Swenning och Miriam terrell

Innehållsförteckning

Sammanfattning	1
Executive summary	3
1. Inledning	5
1.1 Bakgrund	5
1.2 Uppdraget och utvärderingsfrågorna	5
1.3 Genomfört arbete	6
1.4 Rapportens uppläggning	7
2. Programmet Spara och bevara	8
2.1 Bakgrund	8
2.2 Utvärdering av programmets första etapp	9
2.3 Programmets syfte och mål	9
2.4 Organisation och deltagare	10
2.5 Beviljade projekt	11
3. Vetenskaplig granskning	15
4. Resultat och effekter	17
4.1 Utveckling sedan programmets första etapp	17
4.2 Motiv och förväntningar	17
4.3 Resultat och effekter	18
4.4 Programmets betydelse för projektutförare och deltagande miljöer	20
4.5 Programmets betydelse för avnämarna	21
4.6 Publikationer och projektutförarnas visibilitet	22
5. Effektivitet	24
5.1 Programmets organisation och styrning	24
5.2 CEK som programkoordinator	24
5.3 Bedömning och urval av projekt	24
5.4 Kommunikation och resultatspridning	25
6. Programstrategi	28
6.1 Programmets inriktning	28
6.2 Utveckling av forskningsmiljöer	29
6.3 Nyttan och relevans	29
7. Måluppfyllelse	31
7.1 Programmets vision och syfte	31
7.2 Programmets övergripande mål	31
7.3 Delmål och framgångskriterier	32
7.4 En funktionell och tydlig struktur	32

7.5 Rekommendationer från utvärderingen av etapp 1	32
8. Reflektion	34
8.1 Sammanfattning	34
8.2 Reflektion	35
Bilaga A Intervjupersoner	37
Bilaga B Vetenskaplig granskning	38

Sammanfattning

Forskningsprogrammet Spara och bevara har utvärderats. Syftet med utvärderingen har varit att bedöma om verksamheten planeras och bedrivs i linje med beskrivningen i Energimyndighetens beslut. Utvärderingen omfattar dels en vetenskaplig bedömning, dels en bedömning av (tidiga) resultat och effekter.

Energimyndigheten har sedan 2007 finansierat programmet Spara och bevara i syfte att öka kunskapen om energieffektivisering i kulturhistoriskt värdefulla byggnader. En första etapp av programmet genomfördes 2007–2010 och en andra etapp pågår under perioden 2011–2014. Energimyndigheten har totalt beviljat 80 miljoner kronor till programmet. Centrum för energieffektivisering i kulturhistoriskt värdefulla byggnader (CEK) vid Uppsala universitet Campus Gotland är koordinatör för Spara och bevara, samtidigt som det utgör ett projekt inom programmet. Ett brett sammansatt programråd granskar projektansökningar och lämnar rekommendationer om beslut om dessa.

Två sakkunniga experter har granskat projekten i etapp 2, och deras samlade syn är mycket positiv. Projekten håller, med några få undantag, hög vetenskaplig kvalitet. CEK är i dag ett ledande centrum i Europa, och bidrar i stor utsträckning till den internationella forskningen inom området. Centrumkonstruktionen gör att programmet mer effektivt och samlat når ut med den kunskap som genereras. Experterna rekommenderar starkt en tredje etapp, och lämnar i anslutning till detta förslag på vad en sådan etapp kan omfatta.

Organisation och administration är ändamålsenliga sett till programmets syften och mål. CEK fungerar väl som nav för programmets verksamhet, och den roll som centrumet har bedöms såväl av experter som tillfrågade vara av stor betydelse för programmets framgång. En rad externa aktiviteter har genomförts och hemsidan har uppdaterats, men arbetet med resultatspridning och kommunikation kan utvecklas ytterligare. Mycket av detta åligger i dag centrumföreståndaren, och det vore positivt för programmets utveckling om denne kunde frigöras från större delar av det administrativa arbetet, inklusive kommunikationen, för att än starkare kunna fokusera på den vetenskapliga ledningen av centrumet.

Även arbetet inom programrådet har fungerat väl. Det finns i rådet en gemensam syn kring vad programmet förväntas bidra till. Tillfrågade ledamöter uttrycker en vilja att bidra mer och på flera sätt än hittills, exempelvis genom att fungera som bollplank och delta mer aktivt i uppföljningen av projekten.

Inriktningen på programmet bedöms vara relevant såväl vad avser det vetenskapliga innehållet som samhällets behov. Det har skett en tydlig utveckling i programmet från etapp 1. Utvärderingen av den första etappen efterlyste en breddning, mot även äldre byggnation, och åtta projekt fokuserar nu helt eller delvis på detta betydligt större bestånd. Detta breddar programmets arbetsfält och öppnar därmed även för fortsatta tvärvetenskapliga forskningsprojekt. Samtidigt kan mer göras för att främja programbeskrivningens uttalade förhoppning att byggbranschen genom programmet får tillgång till kunskap och metoder som skapar en ny marknad för produkter och tjänster som inte enbart är begränsad till Sverige.

Projekten har producerat resultat som kan användas för bättre drift av kyrkor och slott (avseende exempelvis uppvärmning, ventilation och fuktkontroll) och etablerat en expertis i form av metoder, verktyg och kompetenta personer som är till stor nytta för programmets olika avnämargrupper. Även om flertalet projekt i etapp 2 fortfarande pågår finns olika exempel på resultat som investeringar i mätutrustning, simulerings-, optimerings- och beräkningsverktyg, utveckling av metoder och modeller samt checklistor och bedömningsmallar. Från etapp 1 finns också exempel på resultat i form av produkter och avknoppningsföretag. En del av de pågående projekten bedöms

vidare kunna ge värdefullt underlag för utveckling av riktlinjer och policies på nationell nivå.

Programmet är även tydligt relevant med avseende på Energimyndighetens ansvarsområde genom att det stora flertalet projekt behandlar frågor som är relevanta för att uppnå ökad energieffektivisering. Programmets nytta och relevans för avnämarna är således tydlig, men det är samtidigt ibland otillräckligt beskrivet hur avnämarna kan tillgodogöra sig resultat från projekten eller implementera dessa resultat. Avnämarperspektivet framstår inte alltid som så centralt för programmet och de enskilda projekten som en läsning av programdokument ger vid handen.

Det råder ingen tvekan om att programmet har lyckats mycket väl i ambitionen att bidra till att utveckla deltagande forskningsmiljöer. Programmet stödjer FoU-arbetet vid universitet och högskolor, och främjar uppbyggnaden av nya tvärvetenskapliga forskningsmiljöer som ska komplettera de som redan finns. De doktorander som utexamineras inom programmet utgör det viktiga kompetensunderlaget för vidare uppbyggnad av forskningsmiljöer. Detta pekar också mot att programmet arbetar väl i riktning mot visionen i programbeskrivningen: att göra Sverige ledande inom Europa vad gäller tjänster och produkter inom detta område. De övergripande mål och delmål som identifierats är, med ett undantag, mycket väl uppfyllda eller kommer att bli det. Den struktur som programmet valt för att beskriva vision, syfte och mål för verksamheten är funktionell och tydlig; de mål och delmål som formulerats är tydligt relevanta som redskap för att arbeta mot visionens förverkligande, och väl avvägda i antal och omfattning. De är även formulerade på ett sätt som möjliggör uppföljning.

Spara och bevara är en satsning som är nationellt angelägen och med internationell lyskraft. En uppväxling av de nationella insatserna har skett genom att flera av deltagarna i programmet medverkar i EU-projekt och annat internationellt arbete. Programmet är välskött och väl fungerande, med engagerade deltagare. Det uppvisar ett antal positiva drag, men samtidigt finns områden där programmet kan förbättras ytterligare och ett antal utmaningar inför framtiden som behöver tacklas:

- Programansvariga behöver arbeta mer med att identifiera målgrupper och användare för olika insatser, och hur dessa kan nås
- Projektansökningar bör tydligt beskriva för vem och hur resultaten kan vara användbara, och även innehålla en beskrivning av hur avnämarna avses involveras. Detta kan ske genom ett avnämars- eller användarråd, eller en kontaktperson eller fadder från programrådet med uppgift att följa varje enskilt projekt och bidra till att sprida resultaten till berörda intressenter utanför programmet
- Uppföljningen av programmet och de ingående projekten behöver stärkas, och arbetet dokumenteras bättre. Det bör exempelvis finnas tydliga, dokumenterade kriterier för projekturval
- Programrådet bör med fördel kunna tilldelas en utökad funktion. Rådet består av kompetenta och engagerade personer som gärna tar en mer aktiv roll i att följa och stödja verksamheten under hela programperioden
- Intern och extern kommunikation kan utvecklas ytterligare

Executive summary

The Swedish Energy Agency's research programme for energy efficiency in cultural heritage buildings has been evaluated. The purpose of the evaluation was to assess whether the activities are planned and conducted in line with the description in the Agency's decision. The evaluation includes both a scientific assessment and an assessment of (early) results and impacts of the projects.

The Agency has since 2007 granted SEK 80 million to the programme. A first phase was carried out 2007-2010, and a second phase is in progress during the period 2011-2014. The Centre for Energy Efficiency in cultural and historical buildings (CEK) at Uppsala University Campus Gotland is the programme coordinator, and a programme committee reviews grant applications and makes recommendations on related decisions.

Two experts have examined the projects in phase 2, and their view is very positive. The projects are, with a few exceptions, of high scientific quality. CEK is today a leading centre in Europe that contributes greatly to the international research in the field, and through this centre construction the programme reaches out with the knowledge generated in a more efficient and coherent way. The experts strongly recommend a third programme phase.

The programme organization and administration are appropriate in terms of the programme's aims and objectives. CEK works well as a hub for the activities, and is of great importance for the success of the programme. A range of external activities have been completed and the website has been updated, but the process of dissemination and communication can be developed further. Releasing the centre manager from major parts of the administrative work would enable him to even stronger focus on the scientific management of the Centre, which would be positive for the development of the programme.

The programme committee has worked well, but could contribute more and in different ways than in the past, for example by acting as a sounding board and participate more actively in the monitoring of projects.

The focus of the programme is deemed to be relevant in terms of both the scientific content to the needs of society. There has been a clear evolution in the programme; the evaluation of the first phase called for a broadened focus, and eight of the projects now focus wholly or in part of a much larger population of buildings. This widens the programme's field of work and opens for further interdisciplinary research projects. More can still be done to promote the programme's expressed objective that the construction industry through the programme have access to knowledge and methods that create a new market for products and services not solely limited to Sweden.

The projects have produced results that can be used for better operation of churches and castles and established an expertise in the form of methods, tools and skilled people highly beneficial for the programme's target groups. Although most of the projects in phase 2 are still underway, there are various examples of concrete results that could be implemented. Some of the ongoing projects are assessed to provide valuable input for the development of guidelines and policies at the national level. From phase 1 there are examples of results in terms of products and spin-offs.

The program is clearly relevant to the Agency's area of responsibility; the vast majority of projects deal with issues relevant to achieving greater energy efficiency. The programme's utility and relevance for users is thus clear, but it is sometimes inadequately described how these can assimilate results from the projects or implement these results. The user perspective seems sometimes less central to the programme and the individual projects than a reading of programme documents indicates.

The programme supports R & D activities at universities and promotes the building of new interdisciplinary research environments that will complement existing ones. The

PhD students who graduate from the programme constitute the essential skills base for further research environments. This also indicates that the programme works well towards the vision of the programme description: making Sweden a leader in Europe in terms of services and products in this area.

With one exception, the overall objectives are or will be very well met. The structure of the programme selected to describe the vision, purpose and goals is functional and clear; the objectives formulated are clearly relevant as a tool to work toward the vision's realization, and balanced in number and scope. They are also expressed in a manner that allows for monitoring.

The research programme for energy efficiency in cultural heritage buildings is a nationally important and internationally distinguished programme. Through the participation in the programme, several of the participants have become involved in EU projects and other international initiatives. The programme has a number of positive features, but there are areas where it could be further improved and a number of challenges for the future that need to be tackled:

- There is a need to work more on identifying target groups and stakeholders, and how these can be reached
- The programme committee could be awarded an extended function. The committee consists of skilled and dedicated people who would welcome a more active role in monitoring and supporting the activities throughout the program period
- Project applications should clearly describe to whom and how the results may be useful, and also include a description of how users will be involved. This could be through an advisory group of users, or by having programme committee members monitoring projects and helping them to disseminate the results to stakeholders outside the programme
- The monitoring of the programme and projects need to be strengthened, and this work better documented. For instance, there should be clear, documented criteria for project selection
- Internal and external communication can be developed further

1. Inledning

1.1 Bakgrund

Energimyndigheten har sedan 2007 finansierat programmet Spara och bevara i syfte att öka kunskapen om energieffektivisering i kulturhistoriskt värdefulla byggnader. En första etapp av programmet genomfördes 2007–2010 och en andra etapp pågår under perioden 2011–2014. Energimyndigheten har totalt beviljat 80 miljoner kronor till programmet.

Programmet har en ambitiös vision: att göra Sverige ledande inom Europa vad gäller tjänster och produkter inom detta område. Av programbeskrivningen för den andra etappen framgår att programmet syftar till att förmedla kunskap, utveckla tekniklösningar samt sådan metod- och teknikutveckling som bidrar till en energieffektivisering i kulturhistoriskt värdefull bebyggelse utan att dess värden och inventarier förstörs eller förvanskas. En nationell kompetens och en bestående tvärvetenskaplig och tillgänglig kunskapsgrund ska skapas. I förlängningen ska detta skapa förutsättningar för utveckling av en rationell och varsam förvaltning samt kommersiella tjänster och produkter riktade mot såväl en nationell som en internationell marknad.

1.2 Uppdraget och utvärderingsfrågorna

Syftet med utvärderingen är att bedöma om verksamheten planeras och bedrivs i linje med de mål och det genomförande som beskrivs i Energimyndighetens beslut. Utvärderingen omfattar såväl den första som andra etappen av programmet för att skapa en fördjupad bild av hur forskningsområdet har utvecklats över tid, samt vilka resultat och effekter som programmet har gett upphov till.

Utvärderingen omfattar dels en vetenskaplig bedömning, dels en bedömning av tidiga resultat och effekter ur ett industriellt perspektiv. Den vetenskapliga bedömningen har genomförts av en internationell expertpanel, och koordinerats med den övergripande utvärderingen.

De frågor som utvärderingen utifrån denna uppdragsbeskrivning söker besvara är följande:

1. Vilka resultat och effekter har programmet gett upphov till och vilka kan det förväntas ge upphov till?
2. I vilken utsträckning förefaller det troligt att programmets mål och syften kommer att uppnås utifrån konstaterade resultat och förväntade effekter?
3. På vilket sätt är verksamheten av strategisk betydelse för avnämarna i relevanta sektorer i samhälle och/eller näringsliv?
4. Vilken samhällsnytta förväntas resultat och effekter från programmet leda till?
5. Hur har forskningsområdet utvecklats över tid avseende medverkande aktörer och forskningsfrågor?
6. Vilken är programmets betydelse för deltagande forskargrupperns vetenskapliga utveckling?
7. I vilken utsträckning är programmets organisation och administration ändamålsenlig sett till programmets syften och mål?
8. I vilken utsträckning har slutsatser och rekommendationer från utvärderingen av programmet första etapp tagits om hand?
9. Vilken vetenskaplig kvalitet håller den forskning som programmet finansierat?

Frågorna 1-6 berör programmets båda etapper, medan frågorna 7-9 primärt avser den andra etappen.

1.3 Genomfört arbete

Faugert & Co Utvärdering AB har under perioden december 2013–maj 2014 genomfört det arbete som redovisas i denna rapport. Utvärderingen har genomförts av AnnaKarin Swenning, Miriam Terrell och Tommy Jansson, där den sistnämnda agerat projektledare. Göran Melin har varit kvalitetssäkrare.

Datainsamlingen har bestått av:

- Dokumentstudier, bl.a. av Energimyndighetens beslut och delrapporteringar från finansierade projekt
- En webbenkät sändes till samtliga projektledare och projektdeltagare. Enkäten resulterade i 29 svar på 46 utskick, vilket ger en svarsfrekvens på 63 procent
- Tre sonderande intervjuer
- Två mindre fallstudier, av projektklustret *Energieffektivisering och förebyggande konservering genom klimatstyrning* som omfattar tre projekt vid tre lärosäten (Uppsala universitet Campus Gotland, Kungliga tekniska högskolan och Göteborgs universitet) samt *Energibesparing i kyrkor: Luftläckage-, nedsmutsnings- och klimatmätningar* som genomförs av Högskolan i Gävle. Resultaten från fallstudierna presenteras integrerade i huvudrapporten
- Intervjuer med 16 personer, med uppföljande telefonsamtal eller mejlväxling till flera av dessa
- En vetenskaplig granskning, genomförd av Marte Boro, Riksantikvaren, Norge, och Svend Svendsen, Danmarks Tekniska Universitet, Danmark
- Tolkingsseminarium den 20 maj 2014 vid vilket utvärderingsteamet redovisade sina observationer och preliminära slutsatser för diskussion och återkoppling. Vid tolkningsseminariet deltog utvärderingsteamet, samt handläggare och enhetschef vid Energimyndigheten

1.3.1 Metodbeskrivning

Projektledare och programkoordinator var behjälpliga i att förse oss med mejladresser till samtliga projektdeltagare, det vill säga både projektutförare och avnämare/intressenter. Ett första utskick av enkäten gick ut till 46 personer den 4 mars 2014, och följdes under samma månad av två påminnelser och ett meddelande om sista svarsdag. Totalt 29 svar inkom, vilket ger en svarsfrekvens på 63 procent. Tabell 1 över organisationstillhörighet för de som mottagit och besvarat enkäten visar på en stark övervikt på representanter från universitet och högskola.

Tabell 1 Enkätmottagare och -respondenter per typ av organisation

Organisationstyp	Mottagit enkäten		Besvarat enkäten	
	Antal	Andel	Antal	Andel
Universitet och högskola	30	65 %	22	76 %
Stift/församling	5	11 %	1	3 %
Forskningsinstitut	4	9 %	3	10 %
Företag	4	9 %	2	7 %
Myndighet	2	4 %	1	3 %
Länsstyrelse	1	2 %	0	0 %
Totalt antal	46	100 %	29	100 %

1.4 Rapportens uppläggning

Denna rapport börjar – efter detta inledande kapitel 1 – med en beskrivning i kapitel 2 av programmet Spara och bevara. Utifrån den vetenskapliga granskning som genomförts, diskuteras i kapitel 3 kvalitet och relevans för den forskning som finansieras genom programmet. Kapitel 4 fokuserar på resultat och effekter för de aktörer som deltar i projekten och avvärdare av resultaten, medan kapitel 5 diskuterar programmets effektivitet och kapitel 6 programstrategin. I kapitel 7 görs en avstämning av vår empiri mot målen för programmet. Avslutningsvis reflekterar vi i kapitel 8 kring utvärderingens konstateranden.

Intervjupersoner och deltagare i tolkningsseminariet återges i Bilaga A och Bilaga B omfattar den vetenskapliga granskningen.

2. Programmet Spara och bevara

2.1 Bakgrund

Programmet Spara och bevara initierades 2007 av Energimyndigheten i syfte att öka kunskapen om energieffektivisering i kulturhistoriskt värdefulla byggnader. Bakgrunden till beslutet var att arbetet för en hållbar energiförsörjning i bostäder och lokaler nästan uteslutande inriktats på bebyggelse uppförd under senare delen av 1900-talet. Kulturhistoriska byggnader bedömdes ha en delvis outnyttjad effektiviseringspotential för energianvändning i storleksordningen 20-40 procent jämfört med den dåvarande situationen. Energiaspekterna vad gäller kulturhistoriska byggnader har ofta haft en underordnad roll och de begränsade insatserna för energisparande för dessa byggnader har vanligen motiverats med hänvisning till riskerna för förvanskning och negativa effekter på inneklimat och byggnad. Med ökande energikostnader i kombination med att samhället ställer allt större krav på ett resurs- och energieffektivt energisystem med ökad andel förnybara energislag, har frågorna dock fått en ökande betydelse även för den kulturbevarande sektorn.

En första etapp av programmet genomfördes 2007–2010 och en andra etapp pågår under perioden 2011–2014. Energimyndigheten har totalt beviljat 40 miljoner kronor till vardera etappen av programmet och nedan ges en kort beskrivning av programmets bakomliggande motiv och utformning.

Tanken med programmet är att utveckla och förmedla kunskap och tekniklösningar som kan bidra till en energieffektivisering i kulturhistoriskt värdefulla byggnader utan att de förstörs eller förvanskas. Förhoppningen är också att byggbranschen, genom programmet, får tillgång till kunskap och metoder som skapar en ny marknad för produkter och tjänster som inte enbart är begränsad till Sverige. Potentialen för energieffektivisering inom programområdet bedöms kunna uppnås med såväl byggnadstekniska lösningar som med avancerad datateknik, arkitektur och produktdesign. Andra program och satsningar som är tänkta att komplettera Spara och bevara utgörs exempelvis av BELOK (Energimyndighetens beställargrupp för lokaler), BeBo (Energimyndighetens beställargrupp för energieffektiva flerbostadshus) samt Energi, IT och Design.

Programmet är tänkt att stödja FoU-arbetet vid universitet och högskolor, och främja uppbyggnaden av nya tvärvetenskapliga forskningsmiljöer som ska komplettera de som redan finns. Av programbeskrivningen för etapp 2 framgår att programmet är inriktat mot tillämpad FoU och ska ha en uttalad branschförankring. Vidare framgår att programmets verksamhet ska bedrivas efter offentliga utlysningar, men att vissa beställningsuppdrag kan bli aktuella till erfarna och väl etablerade forskargrupper med en tydlig tillämpad forskningsprofil, företrädesvis verksamma vid universitet/högskolor och forskningsinstitut.

Forskning och utveckling ska enligt programbeskrivningarna för bägge etapperna bedrivas inom de fyra områden inom vilka energieffektivisering i allmänhet kategoriseras:

- Byggnaden/Klimatskalet
- Tillförsel
- Nyttjande/Inneklimat
- Processer, beslut, policy

Den första etappen av programmet behandlade till stor del monumentala byggnader som slott och kyrkor. En del av de projekt som påbörjades inom detta område har sedan utvecklats vidare under etapp 2 (vilket beskrivs närmare i kapitel 4). Samtidigt framgår av programbeskrivningen för etapp 2 att programmets fokus gradvis ska flyttas mot de större bestånden av något modernare byggnader; såväl bostäder som lokaler, med betydande kulturvärden.

2.2 Utvärdering av programmets första etapp

Under 2010 genomfördes en extern utvärdering av programmets första etapp, vilken omfattade olika perspektiv på de projekt som genomförts (tekniskt, antikvariskt, företagsekonomiskt och samhällsekonomiskt). Utvärderingen genomfördes av fem experter inom i sammanhanget relevanta fackområden.¹

En slutsats från utvärderingen var att programmet med sina resurser har lagt en god grund för att nå de uppsatta målen. En fortsatt programetapp borde, enligt utvärderarna, därför i stort sett ha samma inriktning som den då avslutade första etappen, det vill säga en effektiv energianvändning i samspel med att bevara kulturhistoriskt värdefulla byggnader och de föremål som finns i dessa. Samtidigt framhöll utvärderarna vikten av att programmet fokuseras så att tillgängliga resurser utnyttjas optimalt för att kunna behålla vetenskaplig kvalitet och djup i de projekt som beviljas stöd.

I utvärderingen konstaterades att forskningsområdet är viktigt och högaktuellt och bör tillföras fortsatta forskningsmedel, samt att en relativt långsiktig satsning behövs och det interdisciplinära samarbetet samt centrumbildningen bör bibehållas och utvecklas samtidigt som programmets potential kan vidareutvecklas.

2.3 Programmets syfte och mål

Av programbeskrivningen för etapp 2 framgår att programmets vision är att:

- Förverkliga den potential för energieffektivisering som finns i kulturhistoriskt värdefulla byggnader. Det ska ske på ett varsamt sätt utan att byggnadernas värden och dess inventarier förstörs eller förvanskas och att inomhusmiljön bevaras eller förbättras
- Det finns kompetens, kunskap och beprövade lösningar för att såväl förvaltare som antikvariskt ansvariga ska kunna integrera energieffektivisering i vård och underhåll av kulturhistoriskt värdefulla byggnader
- Utveckla nya metoder och tekniska lösningar för att effektivisera energianvändningen i kulturhistoriskt värdefulla byggnader
- Koppla samman forskning och utveckling inom det specifika programområdet med den forskning och utveckling som bedrivs om energieffektivisering i allmänhet
- Göra Sverige ledande inom Europa vad gäller tjänster och produkter inom detta område

Det övergripande målet för forskningsprogrammet är att skapa en bestående kunskapsgrund för varsam energieffektivisering i kulturhistoriskt värdefulla byggnader. Programmet ska bidra till att stärka och utveckla en nationell kompetens inom området. Det ska också innefatta projekt som söker finna metoder som syftar till att förena ny och beprövad teknik, med målsättningen att kunna vidta åtgärder för energieffektivisering eller att nyttja förnybar energi på ett för byggnaden hållbart och varsamt sätt.

Ett antal delmål har även angivits i programbeskrivningen:

- Sammanställning av relevanta problem- och frågeställningar
- Sammanställning och utvärdering av befintlig kunskap
- Utveckling av anpassade metoder och tekniska lösningar

¹ M. Boro och B. Leckner, samt H. Heden, R Karlsson och M Lindén: Spara och bevara: Utvärdering av Energimyndighetens FoU-program för energieffektivisering i kulturhistoriskt värdefulla byggnader

- Utveckling av den byggnadsfysikaliska kunskapen om äldre byggnader
- Utveckling av kunskap om inomhusmiljöns bevarandefaktorer för byggnad och inventarier
- Integrering av forskningsresultaten i byggnadsvård, förvaltning och underhåll genom generellt tillämpbara metoder och praktiska lösningar samt underlag till riktlinjer och policies
- Förmedling av kunskap och know-how till avnämarna

Det har även formulerats ett antal framgångskriterier för programmet:

- Samverkan inom programmet för effektivitet och kvalitet
- Nära samverkan med avnämare i planering och genomförande av projekten
- Interdisciplinär och internationell samverkan.
- Starkt fokus på en effektiv förmedling av resultaten till olika grupper/avnämare

Forskningsprojekten förväntas ha en nära koppling till avnämarna för att säkerställa relevansen och underlätta spridning och vidareutveckling av projektresultat. Av programbeskrivningen för etapp 2 framgår att de främsta avnämarna för programmet är Riksantikvarieämbetet, Statens Fastighetsverk, Svenska Kyrkan, Boverket, länsstyrelser, Hembygdsförbundet, Länsmuseernas samarbetsråd, kommuner samt SKL.

2.4 Organisation och deltagare

Genomförare av och deltagare i projekten är främst lärosäten, men i viss utsträckning även institut, myndigheter, företag och andra organisationer.

Energimyndigheten har utsett ett programråd som granskar ansökningar och lämnar rekommendationer till beslut om projekt. De representanter som ingår i programrådet under den andra etappen framgår av Tabell 2.

Tabell 2 Programrådets sammansättning under perioden 2011-2014

Representant	Organisation
Thomas Korsfeldt (ordförande)	Tidigare GD för Energimyndigheten
Camilla Altahr-Cederberg	Riksantikvarieämbetet
Hans-Erik Hansson	Länsstyrelsen i Gävleborg
Annika Haugen	Norsk institutt for kulturminneforskning
Marie Hård	Svenska Kyrkan
Magnus Kruså	Statens Fastighetsverk
Ann-Cathrin Rothlind	Livrustkammaren
Otto Ryding	Boverket
Vicki Wenander	K. Wenanders Byrå
Mikael Zivkovic	NCC
Östen Östman	Hudiksvalls kommun
Arne Andersson	Energimyndigheten

Under den inledande delen av etapp 1 utsågs Centrum för energieffektivisering i kulturhistoriskt värdefulla byggnader (CEK) vid dåvarande Högskolan på Gotland (numera Uppsala universitet Campus Gotland) till koordinator för programmet. CEK utgör samtidigt ett projekt inom programmet och har under den andra etappen beviljats finansiering med strax över tre miljoner kronor. Vid tidpunkten för utvärderingen omfattar centrumet åtta seniora forskare och fyra doktorander. Målet är

att CEK som koordinatör för Spara och bevara ska ansvara för vetenskaplig samordning, möjliggöra och främja samverkan inom projektet samt bedriva nationell och internationell samverkan med andra forskargrupper. Centrumet ska även ansvara för programmets interna och externa information samt för programgemensamma aktiviteter. Professor Tor Broström är föreståndare för CEK och har en roll både som samordnare och projektledare för en del av de projekt som pågår inom programmet. Tor Broström är också handledare och biträdande handledare i en del av de doktorandprojekt som finansieras av Spara och bevara.

2.5 Beviljade projekt

Under de båda etapperna har totalt 64 ansökningar inkommit, av vilka 30 har beviljats medel inom ramen för programmet. Den första etappen av programmet omfattade 16 projekt (se Tabell 3). Sju av dessa projekt beviljades finansiering innan programmet formellt hade startat, men eftersom de bidragit till att skapa en grund för programmet har Energimyndigheten inkluderat dem i etapp 1.

Tabell 3 Beviljade projekt under etapp 1

Projekttitel	Utförare	Beviljade medel (SEK)	Andel av budget (%)	Tidsperiod
Uppföljning och utvärdering av kyrkvärme baserat på flytande biobränsle 30549	Högskolan i Kalmar	300 000	100	2007–2008
Energieffektivisering i äldre kyrkobyggnader med hänsyn till kulturhistoriska värden 30607	Husby-Rekarne och Nähulta församlingar	243 000	45	2007–2007
Information och kunskapsdatabas för FoU programmet Spara och bevara	Högskolan på Gotland	2 565 000	100	2007–2011
Kontroll och styrning av inomhusklimat i kulturhistoriskt värdefulla byggnader med hjälp av trådlösa system 30609	Linköpings universitet	4 954 000	100	2007–2010
Energieffektivisering i kulturhistoriska miljöer i Luleå stift 30802	Högskolan på Gotland	1 900 000	59	2007–2010
Energieffektivisering och förebyggande konservering genom klimatstyrning 30923	Högskolan på Gotland	9 800 000	85	2007–2010
Varsam energihushållning i kyrkor: ventilations	Högskolan i Gävle	5 041 000	100	2007–2011
Energieffektivisering för bevarande av modernismens byggnader i stadsmiljö	Lunds universitet	500 000	100	2008–2008
Energisystemanalys av kulturhistoriskt värdefulla byggnader	Linköpings universitet	2 000 000	100	2008–2011
Hållbar och varsam renovering och energieffektivisering av kulturhistoriskt värdefulla byggnader - en förstudie	SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut AB	1 815 000	100	2009–2011
Centrum för energieffektivisering i kulturhistoriskt värdefulla byggnader	Högskolan på Gotland	3 500 000	80	2008–2011

Energieffektivisering och bevarande i vårt kulturarv	Chalmers tekniska högskola	1 800 000	83	2009–2011
Antikvarisk kompetens till projektet Spara & Bevara inom programmet Energieffektivisering i kulturhistorisk värdefull bebyggelse	Riksantikvarieämbetet	1 130 000	80	2009–2010
Mögelangrepp i kyrkobyggnader – förstudie	Göteborgs universitet	1 012 567	100	2009–2010
Solenergi för el och värme i kulturhistoriska värdefulla byggnader?	Högskolan Dalarna	398 000	100	2009–2011
Tryckpulsmetoden – ny metod för mätning av lufttätheten hos kulturhistoriska byggnader	Högskolan i Gävle	942 000	100	2009–2011

Projekten under etapp 1 har till stor del behandlat monumentala byggnader som slott och kyrkor. Projekten har varit av varierande storlek; det minsta projektet hade en budget på närmare 250 000 kronor, medan det största omfattade närmare 10 miljoner kronor. Det sistnämnda projektet utgjorde ett av de projekt som beviljades medel innan programmet formellt hade startat och handlade om uppbyggnaden av CEK vid dåvarande Högskolan på Gotland.

En del av de projekt som påbörjades under eller i anslutning till den första etappen har utvecklats vidare under den andra etappen. Den andra etappen av programmet omfattar 14 projekt av vilka flertalet fortfarande pågår vid tidpunkten för utvärderingen (se Tabell 4).

Tabell 4 Beviljade projekt under etapp 2

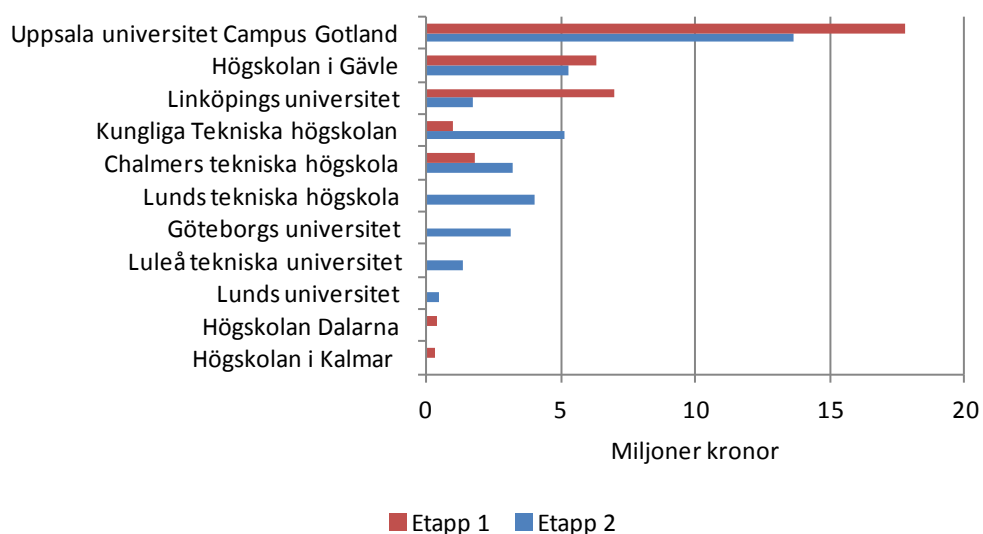
Projekttitel	Utförare	Beviljade medel (SEK)	Andel av budget (%)	Projektperiod
Energieffektivisering och förebyggande konservering genom klimatstyrning	Uppsala universitet Campus Gotland	4 840 000	100	2011–2014
Energisystemanalys av kulturhistoriskt värdefulla byggnader	Linköpings universitet	1 750 000	100	2011–2013
Centrum för energieffektivisering i kulturhistoriskt värdefulla byggnader	Uppsala universitet Campus Gotland	3 062 000	100	2011–2014
Stöd till projektet Energieffektivisering och bevarande i vårt kulturarv – EEPOCH	Chalmers tekniska högskola	3 183 000	100	2012–2014
Energibesparande åtgärder på fönster i byggnader med stort kulturvärde	Sustainable Innovation i Sverige AB	365 000	33	2011–2011
Energibesparing i kyrkor: Luftläckage-, nedsmutnings- och klimatmätningar	Högskolan i Gävle	5 303 000	100	2011–2014
Potential och policies för energieffektivisering i svenska byggnader	Uppsala universitet Campus Gotland	3 750 000	100	2011–2014

byggda före 1945				
Ett historiskt perspektiv på energieffektivisering i byggnader	Uppsala universitet Campus Gotland	1 990 000	100	2011–2014
Energieffektivisering och förebyggande konservering genom klimatstyrning	Kungliga Tekniska högskolan	4 293 000	100	2011–2014
Energieffektivisering och förebyggande konservering genom klimatstyrning- Utarbetade av klimatkriterier	Göteborgs universitet	3 127 461	100	2011–2014
Potential och policies för energieffektivisering i svenska byggnader byggda före 1945	SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut AB	3 200 000	100	2011–2014
Energieffektiva åtgärder mot mögelproblem i kyrkor och andra kulturhistoriskt värdefulla byggnader	Göteborgs universitet	870 715	100	2012–2014
Smart energieffektivisering av kulturhistoriska byggnader i kallt klimat	Luleå tekniska universitet	1 366 000	50	2013–2014
Metoder för riskbedömning av åtgärder i historiska byggnader	Lunds tekniska högskola ²	3 988 600	100	2012–2014

Totalt har 37,9 miljoner kronor beviljats från Energimyndigheten för projekt under etapp 1 (inklusive de projekt som fick medel innan programmet formellt hade startat) och 41 miljoner kronor under etapp 2. Merparten av projekten har beviljats finansiering med 100 procent och för de projekt där medfinansiering krävts uppgår denna sammanlagt till närmare sju miljoner kronor. Utöver detta har Svenska kyrkan bidragit med fyra miljoner kronor till programmet.

Mot bakgrund av att programmet är tänkt att stödja FoU-arbetet vid universitet och högskolor, och främja uppbyggnaden av nya tvärvetenskapliga forskningsmiljöer kan det vara intressant att se hur beviljade medel för båda etapperna har fördelats per lärosäte (se Figur 1).

² Lunds tekniska högskola (LTH) är en del av Lunds universitet, men eftersom LTH anges som utförare av ett av projekten har vi i detta fall valt att särredovisa dem.



Figur 1 Fördelningen av medel per lärosäte för båda etapperna

Som Figur 1 visar har en stor andel av beviljade medel gått till Uppsala universitet Campus Gotland, vilket förklaras av den satsning som gjorts på att bygga upp CEK. Några andra lärosäten har också beviljats medel under båda etapperna vilket möjliggjort uppbyggnaden av en kritisk massa. Under den andra etappen har två högskolor fallit bort; Högskolan i Dalarna och Högskolan i Kalmar. Samtidigt kan noteras att fyra nya forskningsutförare har tillkommit; Lunds universitet, Lunds tekniska högskola, Göteborgs universitet och Luleå tekniska universitet.

3. Vetenskaplig granskning

Inom ramen för denna utvärdering har en särskild expertgranskning, en s.k. peer review, utförts av två experter från Danmark och Norge. En av de två experterna deltog även i utvärderingen av programmets första etapp. Syftet med granskningen har varit att analysera och bedöma den vetenskapliga kvaliteten på verksamheten som genomförts inom programmet. Experterna valdes ut i dialog med, och godkändes av, Energimyndigheten. Expertbedömningen avsåg samtliga 14 projekt i programmets andra etapp.

Bedömningen av projekten har skett utifrån skriftligt material (vetenskapliga artiklar eller presentationer, projektrapporteringar till Energimyndigheten) som experterna fått sig tillsända och enskilt värderat med avseende på ett antal kvalitetsdimensioner. Experter och projektledare samlades sedan till en tredagars hearing i Visby, vid vilken projektledarna presenterade sina projekt och svarade på experternas frågor. För varje projekt avsattes 45 minuter för presentation och efterföljande diskussion.

Varje projekt har bedömts efter av oss angivna kriterier. Dessa bedömningar har sedan lett till en övergripande bedömning av centrumet i dess helhet.

Experternas samlade bedömning av de granskade projekten framgår av Figur 2, där skalan för "overall rating" är:

- 5: Mycket god
- 4:
- 3: Tillräcklig
- 2:
- 1: Låg



Figur 2 Samlad bedömning av programmet

Experternas samlade syn på de enskilda projekten är mycket positiv, och detta gäller också för programmet som helhet. Programmet håller en mycket hög nivå, och experterna anser att ledarskapet och strukturen på programmet har stor betydelse för detta. Projekten håller, med några få undantag, hög vetenskaplig kvalitet, och bidrar samlat till att öka den vetenskapliga kunskapen. CEK är i dag ett ledande centrum i Europa som i stor utsträckning bidrar till den internationella forskningen inom område. Centrumkonstruktionen gör också att programmet mer effektivt och samlat

når ut med den kunskap som genereras. CEK har också starkt bidragit till att, även på projektnivå, bygga en kritisk massa av tvärgående forskningsmiljöer som förenar expertis i bevarande, inneklimat och energieffektivisering. Projekten bedöms även behandla frågor som är relevanta för att uppnå ökad energieffektivisering. Experterna ser en stor potential för fortsatt forskning inom området. Flertalet projekt uppvisar tydlig relevans för avnämargrupper, men hur dessa kan tillgodogöra sig resultaten eller implementera dem bedömer experterna ibland vara otillräckligt beskrivet.

Då i stort sett samtliga projekt ännu inte publicerat färdigt är experterna något återhållsamma med toppbetyg. De uttrycker en förväntan om att kunna avge en högre bedömning om många projekt när slutrapportering föreligger, och uttrycker även en önskan om att utvärderingen bidrar till att det inom samtliga projekt tas fram ett antal vetenskapligt granskade tidskriftsartiklar.

Experterna rekommenderar starkt att en tredje etapp, med nuvarande struktur, genomförs. De lämnar i anslutning till detta ett antal förslag inför en kommande etapp:

- Implementeringsarbete inom de områden där programmet har kommit längst
- Större vikt på stora bestånd av byggnader med bevarandevärde byggda före 1945
- Betydelsen av klimatförändringar på kulturhistoriskt värdefulla byggnader kan utgöra ett intressant nytt område
- Samhällsekonomi och privatekonomi bör få ett större utrymme
- Beslutsprocesser och konsensusskapande kan utgöra ett centralt område för ett framtida program

Experternas slutrapport återfinns i Bilaga B.

4. Resultat och effekter

I det här kapitlet redovisas resultat och effekter som producerats och uppstått av projekt i främst programmets andra etapp. Redovisningen tar dock även hänsyn till resultat och effekter som har sin upprinnelse i programmets första etapp; kapitlet inleds exempelvis med en beskrivning av och exempel på hur idéer och identifierade kunskapsluckor i den första etappen har lett till fortsatt forskning i programmets andra etapp. Vidare beskrivs de deltagande organisationernas motiv till att delta samt i vilken utsträckning de hittills uppnådda resultaten har motsvarat deras förväntningar. Kapitlet avslutas med ett avsnitt kring publikationer och projektutförarnas visibilitet nationellt såväl som internationellt. Kapitlet baseras på enkätundersökningen, presentationerna vid expertgranskningen samt de intervjuer som genomförts med ett urval av projektutförare och deltagare i programrådet.

4.1 Utveckling sedan programmets första etapp

Fokus under den första etappen har som beskrivs i kapitel 2 till stor del varit monumentala byggnader som slott och kyrkor. Ett resultat av de projekt som pågick under programmets första etapp, 2007–2010, var att forskarna identifierade kunskapsluckor med god potential för fortsatt forskning inom området.

En handfull projektledare under den första etappen har även beviljats medel i den andra etappen, och några av projekten är direkta fortsättningsprojekt. Projektet *Energieffektivisering och förebyggande konservering genom klimatstyrning* har under både den första och andra etappen bedrivits som tre doktorandprojekt. Projektet initierades, planerades och leddes under den första etappen av Högskolan på Gotland men fungerar under den andra etappen som ett projektkluster med hemvist vid tre olika lärosäten: Uppsala universitet Campus Gotland, Göteborgs universitet och Kungliga tekniska högskolan.

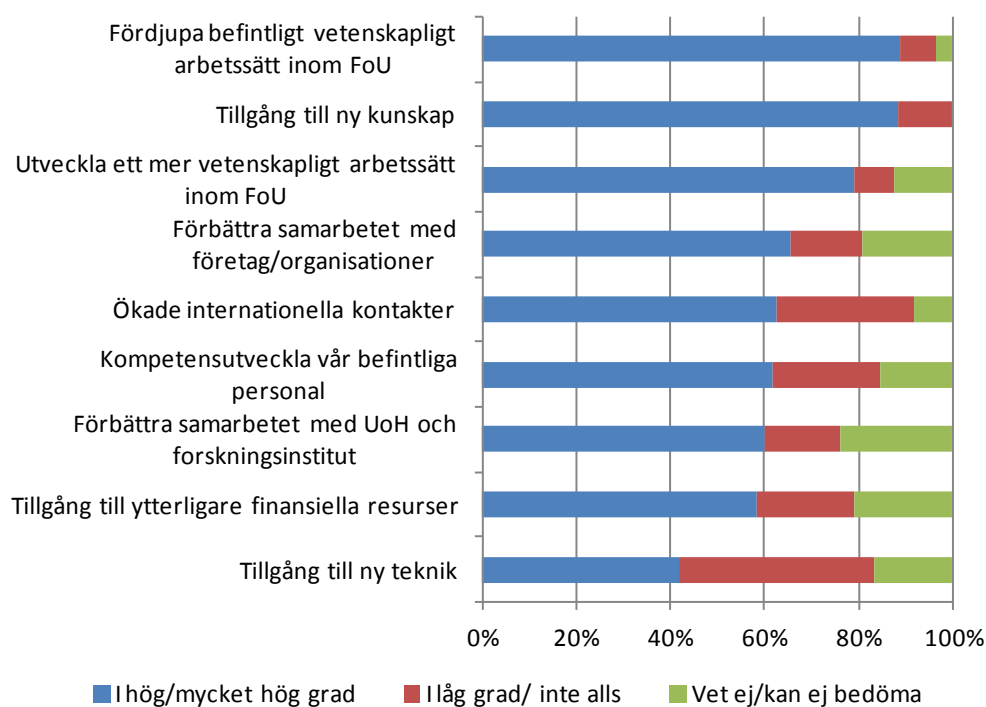
I ett annat projektkluster som initierades under den första etappen deltar Uppsala universitet Campus Gotland, Linköpings universitet och SP Sveriges tekniska forskningsinstitut. Andra exempel på projekt som har förts vidare till eller har utvecklats under programmets andra etapp leds från Linköpings universitet (etapp ett) och bedrivs tillsammans med Uppsala universitet och SP Sveriges tekniska forskningsinstitut. Forskare vid Göteborgs universitet genomförde en förstudie om mögelangrepp i kyrkor under programmets första etapp vilket har fortsatt som ett projekt i etapp två. Projektet *Energieffektivisering och bevarande av vårt kulturarv* vid Chalmers tekniska högskola påbörjades även det under den första etappen.

Projektet *Energibesparing i kyrkor: Luftläckage-, nedsmutsnings- och klimatmätningar* som genomförs av Högskolan i Gävle utgör också en fortsättning på ett projekt som beviljades medel under den första etappen. I det första projektet byggdes en mätkapacitet upp som används i det andra projektet.

Sammantaget har det skett en tydlig utveckling i programmet från den första etappen. I utvärderingen av den etappen efterlystes en breddning mot äldre byggnation (bostäder). Åtta projekt under den andra etappen fokuserar helt eller delvis på detta betydligt större bestånd. Dessa projekt utgör närmare 50 procent av programbudgeten.

4.2 Motiv och förväntningar

Vi bad enkätrespondenterna att ange vikten av ett antal givna motiv för att deras respektive organisation valde att delta i programmet.



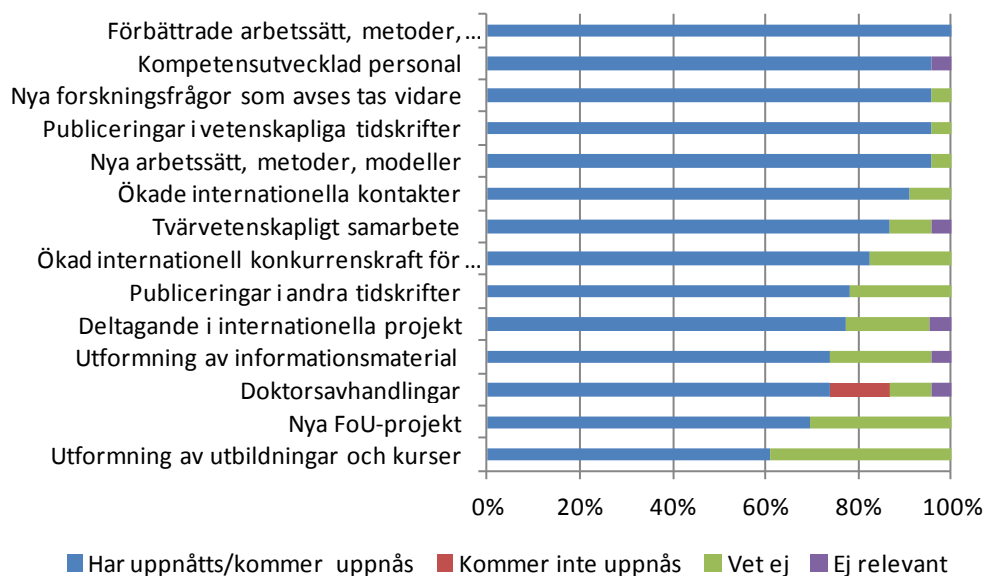
Figur 3 Motiv till att delta i programmet enligt projektdeltagarna

Som framgår i Figur 3 deltar de flesta för att få möjlighet att fördjupa sitt vetenskapliga arbetssätt inom forskning och utveckling, få tillgång till ny kunskap samt för att kunna utveckla ett än mer vetenskapligt arbetssätt. Av enkätsvaren att döma önskar projektdeltagarna även få möjlighet att bredda och förbättra sina nätverk och skapa nya kontakter med andra forskare, företag och organisationer nationellt och internationellt. Att få tillgång till finansiella resurser är även det ett starkt motiv till att delta i programmet. Några av enkätrespondenterna deltar även för att få tillgång till ny teknik.

Merparten av de tillfrågade anger att hittills uppnådda resultat har motsvarat eller överträffat förväntningarna inför projektdeltagandet. Av de tillfrågade anger 67 procent att projektet inte hade genomförts utan finansiering från programmet; endast 11 procent har svarat att de hade genomfört projektet ändå.

4.3 Resultat och effekter

I enkäten har vi frågat om vilka resultat och effekter som de tillfrågade bedömer redan har eller kommer att uppnås genom projekten inom programmet.



Figur 4 Resultat och effekter enligt enkätrespondenterna. De trunkerade svarsalternativen fortsätter "...modeller" och "FoU-utförare"

Av Figur 4 framgår att de tillfrågade främst bedömer att det är förbättrade arbetsätt, metoder och/eller modeller, kompetensutvecklad personal och nya forskningsfrågor som har uppnåtts eller kommer att uppnås. Även vetenskapliga publikationer, nya arbetsätt, metoder och/eller modeller samt ökade internationella kontakter bedöms kunna uppnås. Av underlaget för utvärderingen framkommer att närmare 80 vetenskapliga publikationer (artiklar och konferensbidrag) hittills har publicerats under de båda etapperna. Doktorsavhandlingar har ännu inte färdigställts, men flera av de svarande anger att det kommer att ske. Vi kan i enkätsvaren inte uttyda någon skillnad mellan hur FoU-utförare respektive avnämare/intressenter har svarat.

Experternas bedömning är att projekten har producerat relevanta resultat som kan användas för bättre drift av kyrkor och slott (avseende exempelvis uppvärmning, ventilation och fuktkontroll). Projekten har etablerat en expertis i form av metoder, verktyg och kompetenta personer som kan användas för att lösa specifika problem. Exempel på sådana resultat är investeringar i mätutrustning, simulerings-, optimerings- och beräkningsverktyg, utveckling av metoder och modeller samt checklistor och bedömningsmallar.

I fallstudierna ges också exempel på olika resultat. I projektet *Energibesparing i kyrkor: Luftläckage-, nedsmutnings- och klimatmätningar* som genomförs av Högskolan i Gävle har mätteknik och kompetens byggts upp som kan användas av andra på högskolan. Praktiska råd exempelvis kring var termostater bör placeras är också något som projektet resulterat i. Projektet har vidare bidragit till ett samarbete med ett kommersiellt företag kring hur man kan använda radar för att upptäcka fukt i väggar och en produkt har tagits fram som utvecklas vidare av företaget. Projektklustret *Energieffektivisering och förebyggande konservering genom klimatstyrning* består av doktorandprojekt som nu befinner sig i sina slutskeden, och det finns därför ännu få exempel på mer konkreta resultat från dessa. Dock har en handbok om inneklimat gjorts tillgänglig elektroniskt i maj 2014. Detta dynamiska dokument kommer återkommande att uppdateras, med bland annat information från avhandlingarna.

Från den första etappen finns det även exempel på konkreta produkter. I ett samarbete mellan Högskolan på Gotland, Gotlands länsmuseum och ett textilföretag, togs ett nytt förvaringsskåp för textilier fram. Fyra skåp installerades i kyrkor under 2007 och en utvärdering gjord tre år senare visade att de fungerade som det var tänkt med ett säkrat klimat och ett lågt energibehov. Projektet resulterade i ett

avknopningsföretag. Ett annat exempel är CultureBee som är ett verktyg för trådlös datainsamling och styrning som utvecklats av en forskargrupp vid Linköpings universitet med stöd från Spara och bevara. Genom en webbportal kan temperatur och fuktighet i gamla kulturbyggnader övervakas. Systemet har installerats i 26 kyrkor runt om i landet och även i andra kulturbyggnader som exempelvis Skoklosters slott. Även detta projekt resulterade i ett avknopningsföretag. Under 2012 beviljade Vinnova finansiering för ett nytt projekt med målet att expandera tillämpningsområdet av CultureBee för eventuell kommersialisering av teknologin.

Utifrån expertgranskningen och intervjuerna framkommer vidare att flera av projekten i etapp 2 har (eller borde ha) stort värde för myndigheters och politikernas arbete med utveckling av framtida policier rörande energirenovering av byggnader byggda före 1945 med bevarandevärde. Projektet *Stöd till projektet Energieffektivisering och bevarande i vårt kulturarv – EEPOCH (P31974-2)*, presenterar exempelvis en intressant metod för konsensusskapande processer som visat sig vara användbar. Projektet P34983-1 (*Potential och policier för energieffektivisering i svenska byggnader byggda före 1945*) ger en grund för policyutveckling på nationell nivå, vilket är mycket aktuellt.

4.4 Programmetts betydelse för projektutförare och deltagande miljöer

Programmet ses i stor utsträckning som unikt av de tillfrågade, även i ett internationellt perspektiv. Detta är också något som experterna påpekar. Flera pekar på att det inte har genomförts några liknande satsningar tidigare och en majoritet av de tillfrågade har som tidigare beskrivits svarat att programmet är avgörande för att kunna genomföra den här typen av projekt.

En av de tillfrågade anger i enkäten att den största förtjänsten med programmet är att det samlat forskningen nationellt, tvärvetenskapligt, tillämpat och strukturerat. Programmet bidrar till att utveckla forskningsmiljöerna och bygga upp kritisk massa genom tvärvetenskapliga projekt, kompetensförsörjning och -utveckling samt genom gemensam handledning och sampublicering. Enligt projektledare och doktorander skapar projekten möjligheter för doktoranderna att samarbeta på ett naturligt sätt.

Utifrån empirin är det tydligt att det har skett en utveckling av deltagande forskningsmiljöer mellan den första och andra etappen. Även om några forskningsmiljöer har fallit ifrån under den andra etappen, så har andra tillkommit. Några av forskningsmiljöerna har även beviljats medel i båda etapperna, vilket bidragit till att bygga upp dessa. Av de tio doktorander som för närvarande finansieras genom programmet förväntas hälften av dem ha disputerat innan den andra och nuvarande etappen avslutas.

Fallstudierna bekräftar denna bild. Vad gäller projektet *Energibesparing i kyrkor: Luftläckage-, nedsmutnings- och klimatmätningar* som genomförs av Högskolan i Gävle har som tidigare nämnts mätteknik och kompetens byggts upp som kan användas som en resurs inom högskolan och branschen. En grupp av åtta personer, varav två doktorander arbetar för närvarande med detta område på högskolan. Projektklustret *Energieffektivisering och förebyggande konservering genom klimatstyrning*, en samverkan mellan tre lärosäten som påbörjades under etapp 1, utgörs av en samlad forskarmiljö bestående av sex seniora forskare; en konservator, en biolog/kemist, två energitekniker, två byggnadstekniker samt fyra doktorander; en antikvarie, en konservator, en arkitekt/byggnadsfysiker samt en regleraretekniker.

Resultat som produceras inom projekten kommer enligt utförarna till direkt användning i utformning av utbildningar, kurser och informationsmaterial. Ett exempel är kursen *Building damages* vid Kungliga tekniska högskolan. Projektresultat ligger även till grund för en handfull kurser vid Luleå tekniska universitet. Vid Göteborgs universitet bedrivs undervisning för t ex byggnadsantikvarier och ibland sker det på plats i kyrkor. I projektens lägesrapporter finns även exempel på examensarbeten och uppsatser vilket tyder på verksamheten som bedrivs inom projekten även har en viktig betydelse för utbildning på grund- och avancerad nivå.

Experterna bedömer att CEK starkt har bidragit till att, även på projektnivå, bygga en kritisk massa av tvärgående forskningsmiljöer som förenar expertis i bevarande, inneklimat och energieffektivisering. CEK utgör idag ett ledande centrum i Europa och experterna pekar på att centrumkonstruktionen gör att programmet mer effektivt och samlat når ut med den kunskap som genereras.

CEK och de projekt som bedrivs inom programmet bedöms av de tillfrågade bidra stärka Sveriges position inom det aktuella forskningsområdet och några uttrycker att Energimyndighetens stöd har varit viktigt för att nå och upprätthålla detta. Tack vare det kontinuerliga ekonomiska stödet från Energimyndigheten har centrumet kunnat upprätthålla och stärka sin position som nav för svensk forskning inom energieffektivisering och bevarande i kulturhistoriskt värdefulla byggnader.

En uppväxling av de nationella insatserna har skett genom att flera av deltagarna i programmet medverkar i EU-projekt och annat internationellt arbete. Till exempel deltar flera projekt och fyra av programmets tio doktorander tillsammans med ett trettiotal partners i 14 andra länder i EU-projektet *Climate for Culture*, vilket behandlar frågor om inneklimat och energieffektivisering i kulturhistoriskt värdefulla byggnader. En slutkonferens i projektet hålls i juli 2014. Ett annat EU-projekt där projektutförare inom programmet deltar är *EFFESUS (Energy Efficiency for EU Historic Districts' Sustainability)*. Projektet pågår under 2012-2016 och har 23 partners från 13 länder. Målet är att ta fram metoder och tekniska lösningar för varsam energieffektivisering i historiska stadskärnor. Uppsala universitet Campus Gotland är ansvarig för ett delprojekt där Visby innerstad utgör en fallstudie. Forskare inom programmet deltar även i det internationella standardiseringsarbetet tillsammans med Riksantikvarieämbetet.

4.5 Programmets betydelse för avnämarna

Utifrån fallstudier och presentationerna vid expertgranskningen framkommer att flertalet projekt kan påvisa tydlig relevans för olika avnämargrupper. Flera av de tillfrågade bedömer att det finns en god potential för att de resultat som produceras inom programmet kommer till användning för avnämarna.

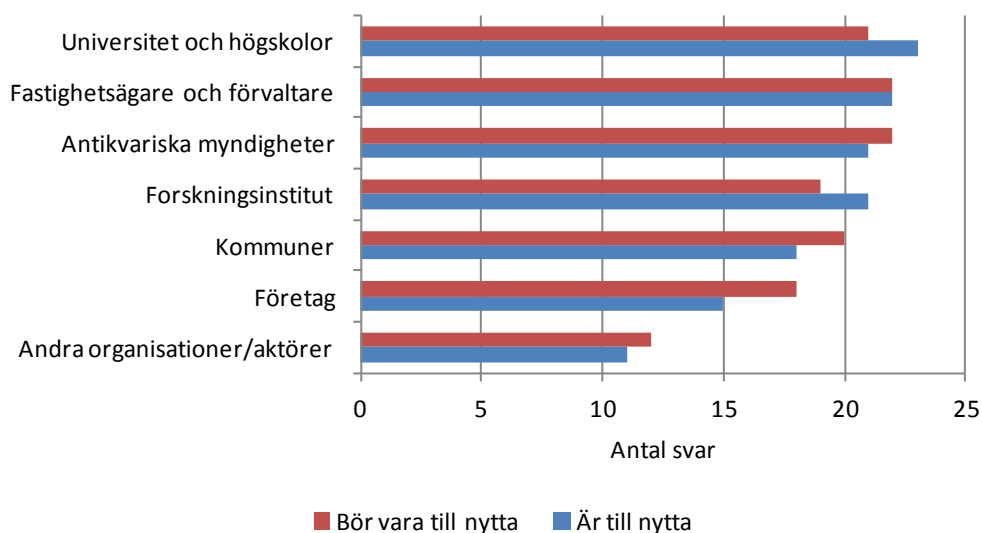
I projektet *Energibesparing i kyrkor: Luftläckage-, nedsmutnings- och klimatmätningar* har exempelvis resultatet från de mätningar som genomförts direkt kunnat användas som underlag av de församlingar som deltar vid beslut om åtgärder avseende exempelvis val av uppvärmning och renovering. Församlingarna har fått praktiska anvisningar exempelvis kring var givare ska kunna placeras. Svenska kyrkan arbetar också aktivt med att sprida den kunskap som genereras inom programmet till församlingar och stift genom utbildningar och handböcker. Den handbok om inneklimat från projektklustret *Energieffektivisering och förebyggande konservering genom klimatstyrning* som nyligen gjorts tillgänglig är ett dynamiskt dokument som återkommande kan uppdateras utgör för närvarande den tydligaste produkten från detta projektkluster riktad till avnämarna. Experterna bedömer dock att det ibland är otillräckligt beskrivet hur avnämarna kan tillgodogöra sig resultaten eller implementera dem, vilket vi återkommer till i kapitel 6.

Intervjuerna visar att programmet bidragit till ökad samverkan mellan berörda myndigheter och andra aktörer inom området. En del pekar på programmets betydelse som katalysator och menar att det inte hade varit möjligt att på egen hand få tillgång till resurser för att driva ett arbete inom området. Ett exempel på detta är att Riksantikvarieämbetet tack vare programmet blev delaktiga i ett EU-projekt, *CO2OL Bricks: Climate Change, Cultural Heritage & Energy Efficient Monuments*, under 2011-2013, vars mål var att ta fram nya tekniska lösningar för energieffektivisering av kulturhistoriskt värdefulla byggnader. Arton partners i nio länder runt Östersjön deltog och Riksantikvarieämbetet medverkade som delprojektledare.

Riksantikvarieämbetet ska utveckla styrmedel och ge vägledning i arbetet med energieffektivisering i kulturhistoriskt värdefull bebyggelse och programmet bidrar enligt en del av de tillfrågade med underlag i detta arbete. Bland annat anordnades

under våren 2014 ett seminarium kring varsam energieffektivisering på Campus Gotland. Seminariet var ett samarbete mellan Riksantikvarieämbetet och Uppsala universitet och bland deltagarna fanns representanter för Boverket, Energimyndigheten, Svenska kyrkan och Statens fastighetsverk.

Som framgår av Figur 5 stämmer de tillfrågades uppfattning om förväntade och faktiska mottagare och/eller användare av projektresultaten väl överens. De främsta mottagarna är universitet och högskolor, fastighetsägare och förvaltare, antikvariska myndigheter samt forskningsinstitut. Det finns en ambition om att resultaten även ska komma fler företag till nytta.



Figur 5 Förväntade och faktiska användare av projektresultat enligt projektutförarna

4.6 Publikationer och projektutförarnas visibilitet

Programmets första etapp (2007–2010) sammanfattades vid en internationell konferens i Visby 2011. De forskare som leder och bedriver projekt inom programmet har en påtaglig nationell och internationell visibilitet. Som nämnts ovan har det hittills genomförda arbetet inom programmets båda etapper resulterat i nära 80 vetenskapliga artiklar och konferensbidrag (varav ett tjugotal inom första etappen) och ytterligare drygt 30 vetenskapliga publikationer planeras under resterande tid av etapp två.

Exempel på andra slags publikationer är den tidigare nämnda handboken, *Handbok för val av klimatkontrollstrategi i kulturellt värdefulla byggnader*, skriven av Poul Klensz Larsen och Tor Broström. Handboken är skriven på engelska och kommer att översättas till svenska och danska. Ett annat exempel är en *Energibok* som tagits fram av Uppsala universitet Campus Gotland, Linköpings universitet och SP Sveriges tekniska forskningsinstitut inom det gemensamma projektet *Potential och policies för energieffektivisering i svenska byggnader byggda före 1945*.

Forskare inom Spara och bevara är även synliga i branschtidningar som *Energi & Miljö* och *Kyrkans tidning*. Utställningar har också genomförts, exempelvis vid den årliga Almedalsveckan i Visby 2013. Under veckan medverkade även forskare inom programmet genom att ordna seminarier och paneldebatter. Listan är lång över tillfällen då forskare inom programmet presenterat sina projekt vid konferenser och seminarier samt genom andra kanaler och aktiviteter. Sammanslaget har de hållit ett stort antal föreläsningar där projektresultaten utgör en stor del.

En viktig och väl synlig del av verksamheten i CEK är en internetbaserad kunskapsdatabas och informationsportal vilken samlar all litteratur inom det aktuella forskningsområdet. Databasen riktar sig till en bred målgrupp och syftar till att sprida

information och kunskap om vilken forskning som finns, det aktuella forsknings- och utvecklingsläget samt vart man kan hitta den. Kunskapsdatabasen bidrar i hög grad till att programmets hemsida är välbesökt av nationella så väl som internationella besökare (antalet unika besökare ökade kraftigt under 2013).

5. Effektivitet

I detta kapitel behandlas frågan om i vilken utsträckning programmets organisation och administration är ändamålsenlig sett till programmets syften och mål. Kapitlet baseras på dokumentstudier, enkätundersökningen samt genomförda intervjuer.

5.1 Programmets organisation och styrning

Som framgår av avsnitt 2.4 har ett programråd utsetts som granskar de projektansökningar som kommer in och rekommenderar beslut om projekt till Energimyndigheten. En del representanter i programrådet har bytts ut mellan etapp 1 och 2, men flera av deltagarna (inklusive ordföranden) har följt arbetet sedan starten. Programrådet representerar en bred sammansättning av organisationer och speglar i hög utsträckning den tänkta målgruppen för programmet.

De intervjuade upplever överlag att arbetet inom programrådet har fungerat väl och att det finns en gemensam syn kring vad programmet förväntas bidra till. Deltagarnas olika bakgrund och kompetenser upplevs utgöra en bra grund för diskussionerna om vilka projekt som ska beviljas medel. En av de intervjuade pekar dock på att den vetenskapliga kompetensen möjligen bör stärkas i programrådet.

Under den inledande delen av programmets etapp 2 har programrådet träffats tre till fyra gånger per år. Under den senare delen av etappen har antalet möten varit färre. Flera av de intervjuade skulle gärna se att programrådet träffades något oftare och att rådet också fick en mer aktiv roll i att följa arbetet inom programmet. En del av de tillfrågade saknar aktuell information om hur det går för projekten och någon uttrycker att det hade varit önskvärt att få ta del av de lägesrapporter som varje projektledare årligen skickar in till Energimyndigheten.

Tillfrågade programrådsledamöter uttrycker en tydlig vilja att bidra mer och på flera sätt än hittills, exempelvis genom att fungera som bollplank och delta mer aktivt i uppföljningen av projekten. En av de intervjuade lyfter fram att programrådet, genom sin sammansättning, även skulle kunna utgöra ett *avnämarråd* för att underlätta spridning och användning av resultat. Under tolkningsseminariet diskuterades om en kontaktperson eller fadder från programrådet borde utses för varje projekt, med uppgift att följa projektet från början till slut och bidra till att sprida resultaten till berörda intressenter utanför programmet.

5.2 CEK som programkoordinator

CEK och dess centrumledare har, som beskrivs i avsnitt 2.4, en funktion som koordinator för programmet. Centrumet utgör samtidigt ett projekt inom programmet, vilket möjligen kan bidra till en otydlighet kring vad som är centrumet respektive programmet. Det lyfts dock inte fram som något problem av de intervjuade, utan flertalet menar att samordningen av programmet fungerar väldigt väl.

Den roll som centrumet har bedöms såväl av experter som tillfrågade vara av stor betydelse för programmets framgång. Experterna menar att centrumkonstruktionen gör att programmet mer effektivt och samlat når ut med den kunskap som genereras. Centrumledaren ses som mycket engagerad och deltar på olika sätt i flera av de projekt som bedrivs inom programmet, vilket underlättar samverkan och kommunikation inom programmet.

5.3 Bedömning och urval av projekt

För att få in projektansökningar har utlysningar genomförts i det inledande skedet av respektive etapp. Projektansökningar har även kunnat lämnas in och bedömas i de senare delarna av etapperna. Som beskrivs i kapitel 2 har ett 60-tal ansökningar inkommit, varav ungefär hälften beviljats medel. Det har således skett en relativt omfattande selektion och prioritering bland inkomna ansökningar. De intervjuade upplever att det har funnits en hög grad av samstämmighet kring vilka projekt som ska beviljas medel. Bedömningen av projekten har baserats på den programbeskrivning

som utarbetats för respektive etapp samt på de prioriterade områden som respektive organisation inom programrådet har haft störst behov av att få belyst. Några specifika bedömningskriterier eller mallar har dock inte använts för själva bedömningen. Överlag skulle dokumentationen avseende programrådets bedömning av projekt samt den löpande uppföljningen av projekten kunna förbättras i syfte att bidra till ökad transparens.

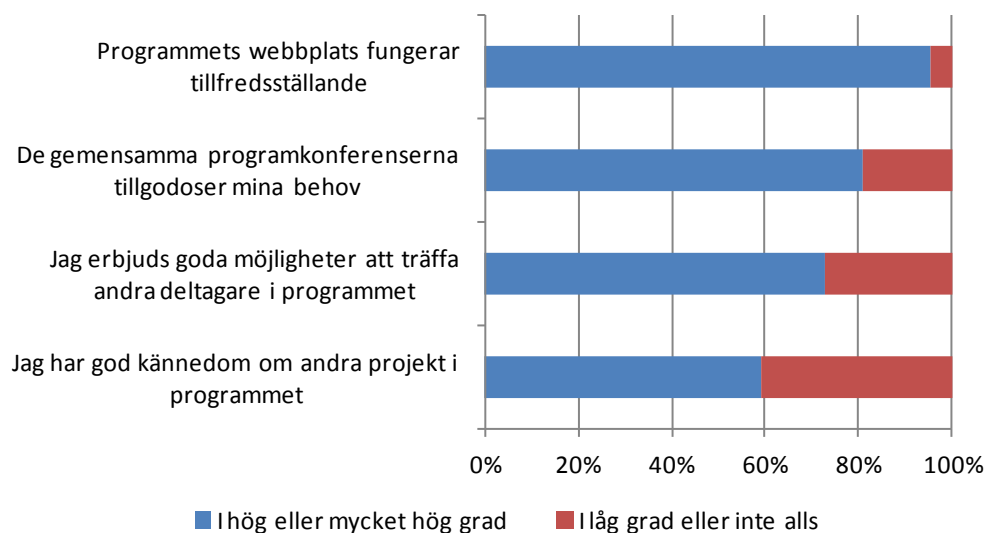
I enkäten har vi frågat projektledarna hur de upplever att ansökningsprocessen har fungerat. De projektledare som svarat anser i hög utsträckning att informationen och stödet under ansökningsarbetet var tillräckligt och att upprättandet av avtal gick smidigt. Däremot anser några av de tillfrågade att tiden mellan ansökan och beslut var för lång.

5.4 Kommunikation och resultatspridning

Av programbeskrivningen framgår att det finns en hög ambition inom programmet avseende kommunikation och resultatspridning. CEK ansvarar bland annat för programmets interna och externa information samt för programgemensamma aktiviteter. Som framgår av avsnitt 4.6 har bland annat en internetbaserad kunskapsdatabas och informationsportal utvecklats av CEK. En rad olika aktiviteter för att synliggöra programmet utåt har också genomförts. Bland annat anordnades 2011 en internationell konferens i Visby. Programmet och de enskilda projekten har också presenterats vid konferenser, seminarier och andra sammanhang.

Vad gäller kommunikationen inom programmet så har sju programkonferenser hittills genomförts under perioden 2007–2013 till vilka deltagare inomprogrammet bjudits in. En slutkonferens planeras under 2015 till vilken även externa intressenter eventuellt kommer att bjudas in. Några av de intervjuade pekar på att en person med särskilt ansvar för kommunikationsaktiviteterna inom programmet bör utses för att avlasta föreståndaren.

I enkäten har vi frågat såväl projektledare som projektdeltagare hur de upplever att kommunikationen och informationspridningen inom programmet fungerar.



Figur 6 I vilken grad stämmer följande påståenden vad gäller dina erfarenheter av att delta i Spara och bevara?

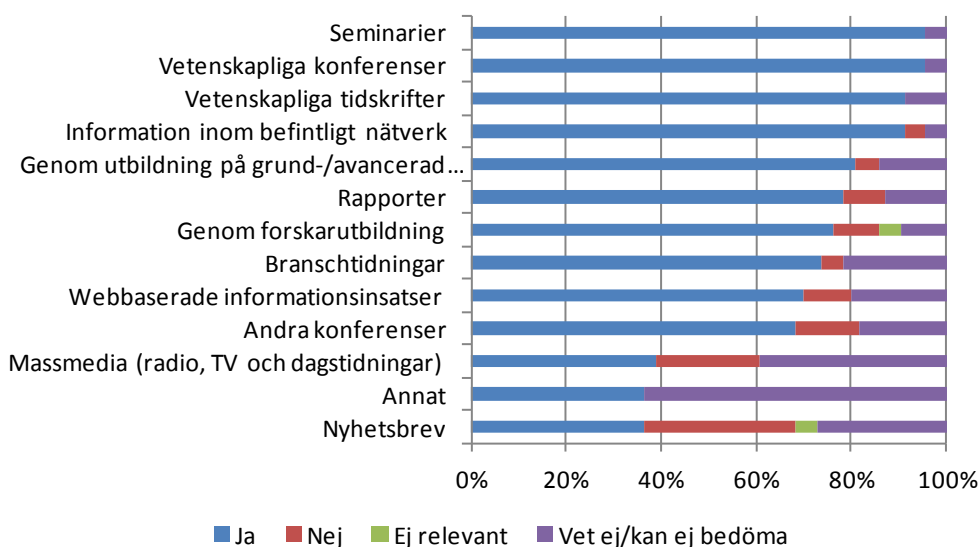
Som Figur 6 visar upplevs programmets webbplats fungera tillfredsställande och antalet unika besökare har som tidigare beskrivits ökat kraftigt. Programkonferenserna är mycket uppskattade. En del av de tillfrågade skulle gärna se fler konferenser, också med ett bredare deltagande. Någon av de tillfrågade har inte

blivit kallad till alla programkonferenser och menar att det är svårt att bilda sig en uppfattning om de andra projekten om man inte deltar i programkonferenserna.

En relativt stor andel av de tillfrågade anser att de erbjuds goda möjligheter att träffa andra deltagare inom programmet. Samtidigt anger 40 procent av de svarande att de i låg grad eller inte alls har god kännedom om de andra projekten inom programmet. Bland de som svarat att de inte har någon god kännedom om andra projekt finns såväl projektledare som projektdeltagare. Utifrån enkätcommentarer och intervjuer framkommer också att samverkan och informationsspridningen inom programmet kan förbättras. En av de tillfrågade har svarat på följande sätt kring vad som kan förbättras:

Informationsspridning inom programmet, mer samverkan mellan projekten, mer fokuserade programkonferenser. Om vi hade haft en bättre kännedom om deltagarna i programmet hade vi förmodligen kunnat tillgodogöra resultat och kompetenser från andra projekt i vårt eget.

Vi har även frågat om vilka kanaler som används för att sprida resultat från projekten inom programmet.



Figur 7 På vilket sätt sprids projektets/projektens resultat?

Av Figur 7 framgår att de kanaler som används för resultatspridning är främst seminarier, vetenskapliga tidskrifter, konferenser och befintliga nätverk. Resultat sprids även genom grundutbildningen, forskarutbildningen, rapporter, branschtidningar och webbaserade insatser. Däremot verkar det i mindre utsträckning ske genom massmedia.

Flera av projekten pågår fortfarande och resultatspridningen har enligt de tillfrågade ännu inte prioriterats så högt. En relativt stor andel av projektledarna har svårt att bedöma om de får ett tillräckligt stöd vad gäller resultatspridningen. Av programbeskrivningen framgår att varje projekt i ansökan ska ange en plan för hur resultaten ska spridas och det ställs även generella krav på resultatspridning i projektbeslutet. Frågan är hur dessa krav följs upp och vad som kan göras inom ramen för programmet för att ytterligare stötta projektledarna i denna fas av arbetet.

Ett möjligt stöd i en eventuell tredje etapp skulle kunna utgöras av det informationscentrum som Energimyndigheten och Boverket föreslagit ska bildas för att bidra till spridning av resultat. För att tillvarata, utvärdera och sprida de kunskaper som finns, men som i dag är svåra att hitta, föreslås en sammanhållen informationssatsning i form av ett informationscentrum. Syftet med ett

informationscentrum är att ta ett samordnat grepp om insamling och spridning av utvecklingsfrämjande och kunskapshöjande underlag.³

³ Förslag till nationell strategi för energieffektiviserande renovering av byggnader – Gemensamt uppdrag Energimyndigheten och Boverket, Rapportnummer 2013:22

6. Programstrategi

I detta kapitel analyserar vi i vilken utsträckning det valda arbetssättet (programstrategin), inklusive de olika aktivitetsformer som ingår, är ändamålsenligt för att nå programmets mål. Som underlag för analysen har vi utgått från såväl intervjuer som den vetenskapliga granskningen.

6.1 Programmets inriktning

Tanken med Spara och bevara är att utveckla och förmedla kunskap och tekniklösningar som kan bidra till en energieffektivisering i kulturhistoriskt värdefulla byggnader utan att de förstörs eller förvanskas. Programmet bedöms i hög grad bidra till detta, genom att finansiera forskning kring dessa frågor, som samtidigt bedöms vara strategiskt viktiga områden för samhället. De flesta av de tillfrågade och även experterna instämmer i denna bedömning. Inriktningen på programmet bedöms vara relevant såväl vad avser de vetenskapliga frågeställningarna som samhällets behov. Samtidigt ser vi att mer kan göras för att främja programbeskrivningens uttalade förhoppning att byggbranschen genom programmet får tillgång till kunskap och metoder som skapar en ny marknad för produkter och tjänster som inte enbart är begränsad till Sverige.

Det har skett en tydlig utveckling i programmet från etapp 1. Utvärderingen av den första etappen efterlyste en breddning mot även äldre byggnation (bostäder). Åtta projekt fokuserar nu helt eller delvis på detta betydligt större bestånd (närmare 50 % av programbudgeten). Detta är en positiv utveckling, som ytterligare breddar programmets arbetsfält och därmed öppnar för fortsatta tvärvetenskapliga forskningsprojekt. Dessa projekt kan också innefatta vetenskapliga discipliner som haft mindre utrymme i projektportföljen under de två första etapperna.

Enligt programbeskrivningarna för bägge etapperna ska forskning och utveckling bedrivas inom de fyra områden inom vilka energieffektivisering i allmänhet kategoriseras: Byggnaden/Klimatskalet, Tillförsel, Nyttjande/Inneklimat samt Processer, beslut, policy. Projektportföljen i etapp 2 täcker väl in tre av dessa fyra områden; det fjärde – Tillförsel – behandlas mer ingående i endast ett projekt. Samtidigt är det naturligtvis så att tillförselfrågor hanteras i andra program som Energimyndigheten (och även andra finansiärer) bedriver. Snarare än att se frånvaron i detta program av projekt som fokuserar på tillförselfrågor som en brist som behöver åtgärdas kan det hävdas att Spara och bevara i en eventuell tredje etapp bör eftersträva att förverkliga visionen att koppla samman forskning och utveckling inom det specifika programområdet med den forskning och utveckling som bedrivs om energieffektivisering i allmänhet, genom att utnyttja kunskap och erfarenheter från näraliggande program och satsningar.

Inriktningen på programmet är således väl avvägd och relevant. Samtidigt framkommer i intervjuer och enkätsvar exempel på områden eller frågor som saknas eller bör stärkas:

- Bättre kommunikation och samverkan mellan de olika projekten, eventuellt gemensamma framtida projekt
- Mer tvärvetenskaplig forskning
- Mer samverkan med "vanlig" energiforskning inom byggnadsområdet
- Fler insatser för att sprida ny kunskap, ökad synlighet
- Fler projekt som inte enbart inriktas på tekniklösningar
- Högre krav på vetenskaplig publicering
- Ekonomisk kompetens och frågeställningar rörande såväl privatekonomi som samhällsekonomi kan stärka programmets relevans ytterligare

6.2 Utveckling av forskningsmiljöer

En tydlig ambition med programmet är att det ska bidra till att utveckla deltagande forskningsmiljöer – och det råder ingen tvekan om att så har skett. Detta är också en av programmets främsta förtjänster.

En majoritet av de tillfrågade anser att programmet i hög grad har bidragit till att bygga upp en kritisk massa, och experternas bedömning är också att det har byggts upp tvärvetenskapliga forskningsmiljöer på såväl projektnivå (även i projektkluster) som programnivå. Av Figur 1 Fördelningen av medel per lärosäte för båda etapperna, i avsnitt 2.5 framgår att några högskolor som erhöll finansiering under etapp 1 fallit bort medan några nya forskningsutförare har tillkommit – och, inte minst, att en kärna av FoU-utförare har utkristalliserats. Utöver Campus Gotland har nu i sammanhanget relevant forskning bedrivits under två etapper vid flera andra lärosäten. Programmet arbetar således väl med att stödja FoU-arbetet vid universitet och högskolor, och främja uppbyggnaden av nya tvärvetenskapliga forskningsmiljöer som ska komplettera de som redan finns.

De doktorander som utexamineras inom programmet utgör det viktiga kompetensunderlaget för vidare uppbyggnad av forskningsmiljöer. CEK har starkt bidragit till detta, även på projektnivå, och verkat som en ”doktorandskola”. Reella tvärvetenskapliga forskningssamarbeten, ofta mellan olika organisationer och länder, stärker möjligheterna.

Kontinuiteten i finansieringen, att programmet pågått i två etapper, har varit en avgörande förutsättning för att bygga upp och stärka den kompetens och de forskningsmiljöer som nu finns. Det är samtidigt ett faktum att ett bevarande och en fortsatt utveckling av forskningsmiljöerna förutsätter en fortsatt finansiering.

6.3 Nyttan och relevans

På vilket sätt är då programmets verksamhet av betydelse för avnämarna i relevanta sektorer i samhälle och/eller näringsliv? Av programbeskrivningen för etapp 2 framgår att Spara och bevara är inriktat mot tillämpad FoU, och att programmet ska ha en uttalad branschförankring. Vi har konstaterat att denna förankring i viss utsträckning sker genom deltagande i forskningsprojekten. Förankringen sker vidare genom programrådet, vars ledamöter tillsammans täcker in de tänkta avnämarkategorierna. Även utåtriktade aktiviteter, i form av exempelvis presentationer utanför de strikt akademiska cirkelarna som projektledare och projektdeltagare genomför bidrar till att förankra programverksamheten bland tänkta avnämare.

Nyttan och relevansen för avnämarna bedöms vara stor. Projekten har etablerat en expertis i form av metoder, verktyg och kompetenta personer som är till stor nytta för programmets olika avnämargrupper för att lösa specifika problem: tio doktorer verksamma inom detta tidigare icke etablerade fält kommer snart att ha disputerat, och dessa personer utgör ett viktigt tillskott till området på nationell nivå.

Programmet är vidare tydligt relevant med avseende på Energimyndighetens ansvarsområde genom att det stora flertalet projekt behandlar frågor som är relevanta för att uppnå ökad energieffektivisering. Projekten har producerat relevanta resultat som kan användas för bättre drift av kyrkor och slott (vad gäller exempelvis uppvärmning, ventilation och fuktkontroll). För större byggnadsbestånd med bevarandevärde pågår i etapp 2 forskning som kommer att leda till mer energieffektivisering och färre skador. Flera av de projekt som bedrivs i etapp 2 har stort värde för myndigheters och politikers arbete med utveckling av framtida policies rörande energirenovering av byggnader byggda före 1945 med bevarandevärde.

I några få projekt är energieffektivisering inte huvudfokus. Analysobjekten och/eller tillämpningsområdena är i dessa fall av mer begränsat värde ur ett energieffektiviseringsperspektiv då de berör små bestånd eller mer specifika tillämpningar där energieffektiviseringspotentialen i kvantitativa termer är mer begränsad.

Programmets nytta och relevans för avnämarna bedöms alltså vara stor. Samtidigt är det ibland otillräckligt beskrivet hur avnämarna kan tillgodogöra sig resultat från projekten eller implementera dessa resultat. Projektansökningarna och besluten är ofta tämligen vaga på denna punkt, och såväl de intervjuer vi genomfört som utfrågningen av projektansvariga i samband med expertgranskningen bekräftar i många fall att mycket mer kan göras. Avnämarperspektivet framstår inte alltid som så centralt för programmet och de enskilda projekten som en läsning av programdokument ger vid handen.

7. Måluppfyllelse

En utvärderingsfråga lyder ”I vilken utsträckning förefaller det troligt att programmets mål och syften kommer att uppnås utifrån konstaterade resultat och förväntade effekter?”. Denna fråga besvaras i detta kapitel, där vi även diskuterar de framgångskriterier som formulerats i programbeskrivningen. Vi behandlar avslutningsvis även de rekommendationer som lämnades i utvärderingen av etapp 1, och diskuterar på vilket sätt och i vilken utsträckning dessa rekommendationer har tagits om hand i etapp 2.

7.1 Programmets vision och syfte

Programbeskrivningen anger en vision om att göra Sverige ledande i Europa vad gäller tjänster och produkter inom detta område. Vi kan konstatera att programmet arbetar i enlighet med visionen vad avser åtminstone fyra av de fem satserna i denna:

- Förverkliga den potential för energieffektivisering som finns i kulturhistoriskt värdefulla byggnader
- Kompetens, kunskap och beprövade lösningar för att förvaltare och antikvariskt ansvariga ska kunna integrera energieffektivisering i vård och underhåll av kulturhistoriskt värdefulla byggnader
- Utveckla nya metoder och tekniska lösningar för att effektivisera energianvändningen i kulturhistoriskt värdefulla byggnader
- Göra Sverige ledande inom Europa vad gäller tjänster och produkter

Det är mindre tydligt hur programmet verkar i enlighet med visionens sats om att koppla samman forskning och utveckling inom det specifika programområdet med den forskning och utveckling som bedrivs om energieffektivisering i allmänhet. Detta är i stor utsträckning ett arbete som ligger i framtiden.

7.2 Programmets övergripande mål

Vision och syfte bryts ner i tre övergripande mål. Nedan följer vår bedömning av hur dessa mål har uppnåtts eller kommer att uppnås vid etappens slut.

Mål: Att skapa en bestående kunskapsgrund för varsam energieffektivisering i kulturhistoriskt värdefulla byggnader

Programmet har tveklöst bidragit till att åstadkomma detta, och denna kunskapsgrund är i flera stycken även internationellt mycket stark.

Mål: Forskningsprogrammet ska bidra till att bygga upp en nationell kompetens inom området

Detta är en uppenbar styrka med programmet. Etablerandet i samband med etapp 1 av CEK blev ett nav för verksamheten i programmet, och centrumet har utvecklats till en aktör med internationell lyskraft. Även andra miljöer har nu genom de två etapper som programmet verkat byggt upp en kompetens och bedriver projekt på god eller mycket god vetenskaplig nivå.

Genom de två etapperna kommer tio doktorander att disputeras, och dessa utgör ett viktigt bidrag till kompetensuppbyggnaden nationellt inom området.

Mål: Forskningsprogrammet ska innefatta projekt som söker finna metoder som syftar till att förena ny och beprövad teknik, med målsättningen att kunna vidta åtgärder för energieffektivisering eller att nyttja förnybar energi på ett för byggnaden hållbart och varsamt sätt

Programmet arbetar väl även mot målet att finna metoder som syftar till att förena ny och beprövad teknik, med målsättningen att kunna vidta åtgärder för energieffektivisering. Dock fokuserar programmet inte på tillförselfrågor, och inget projekt i etapp 2 behandlar frågor som rör förnybar energi.

7.3 Delmål och framgångskriterier

De tre övergripande målen konkretiseras i sju **delmål**:

- Sammanställning av relevanta problem- och frågeställningar
- Sammanställning och utvärdering av befintlig kunskap
- Utveckling av anpassade metoder och tekniska lösningar
- Utveckling av den byggnadsfysikaliska kunskapen om äldre byggnader
- Utveckling av kunskap om inomhusmiljöns bevarandefaktorer för byggnad och inventarier
- Integrering av forskningsresultaten i byggnadsvård, förvaltning och underhåll genom generellt tillämpbara metoder och praktiska lösningar samt underlag till riktlinjer och policies
- Förmedling av kunskap och know-how till avnämarna

Utvärderingen visar att programmet har uppnått eller har förutsättningar att uppnå samtliga. I takt med att användbara resultat kommer fram behöver programmet dock stärka arbetet med att förmedla kunskapen till avnämarna.

Fyra **framgångskriterier** omnämns i programbeskrivningen. Av programbeskrivningen framgår inte hur dessa kriterier är tänkta att användas, och utvärderingen kan heller inte påvisa hur de faktiskt har använts. Vår tolkning är att kriterierna ska verka stödande för att programmet arbetar i avsedd riktning, och även om vi inte kan påvisa hur detta har skett kan vi ändå konstatera att programmet lever väl upp till de två framgångskriterier som avser interdisciplinär och internationell samverkan. Empirin ger svagare stöd för att nära samverkan med och effektiv förmedling av resultaten till olika grupper/avnämare har skett under etapp 2, även om det finns exempel på detta. Avnämarperspektivet framstår som starkare i programbeskrivningen än i verkligheten (representerad av den empiri vi insamlat).

7.4 En funktionell och tydlig struktur

Den struktur som programmet valt för att beskriva vision, syfte och mål för verksamheten är funktionell och tydlig. De mål och delmål som formulerats är samtliga tydligt relevanta som redskap för att arbeta mot visionens förverkligande, och vi anser att de är väl avvägda i antal och omfattning. De är vidare formulerade på ett sätt som möjliggör uppföljning.

Framgångskriterierna är tydligt kopplade och relevanta för programmets vision och mål. Det framgår dock inte på vilket sätt de är tänkta att användas, eller hur de i praktiken har använts för detta syfte.

7.5 Rekommendationer från utvärderingen av etapp 1

En utvärderingsfråga avser i vilken utsträckning slutsatser och rekommendationer från utvärderingen av programmets första etapp har tagits om hand.

Utvärderingen av etapp 1 mynnade ut i slutsatsen att programmet borde få en fortsättning med en andra etapp. Argumenten för detta var att forskningsområdet är viktigt och högaktuellt, att forskningsmedel behöver tillföras ett arbete som befinner sig i en startfas för att säkra fortsatt forskning inom ett område som hittills inte har uppmärksammats tillräckligt mycket i Sverige eller internationellt, samt att en relativt långsiktig satsning behövs för att skapa en nationell kompetens och en bestående tvärvetenskaplig och tillgänglig kunskapsgrund. Utvärderarna konstaterade att programmet var på rätt väg, och att det interdisciplinära samarbetet och centrumbildningen borde bibehållas och utvecklas.

Utvärderingen konstaterade att programmets potential kunde vidareutvecklas i vissa avseenden:

Verksamheten kan vinna på att anpassas så att den utnyttjar den bredd som programmet öppnar för. På så sätt kan det i större utsträckning etableras kunskap om förbättringsmöjligheter (tekniska och förvaltningsmässiga) för en lång rad byggnadstyper med olika användningar

Innebörden i denna rekommendation är att inte enbart fokusera programmet på kyrkor och slott utan även på större byggnadsbestånd med bevarandevärde. Etapp 2 har tydligt gått i den riktningen; åtta projekt (motsvarande nära 50 procent av programbudgeten) riktas helt eller delvis mot dessa bestånd.

Utveckling av arbetsmetodik/utredning av åtgärder, värderingar knutna till skyddsvärden och förbättringsmöjligheter i samspel med insatser för att spara energi kan upparbetas

Flera projekt i etapp 2 har behandlat dessa teman, även om rena energisparåtgärder inte har fokuserats tydligt i denna etapp.

Metoder för utvärdering och kunskapsspridning bör vidareutvecklas

Detta har skett fortlöpande i de olika projekten, och vi har i kapitel 4 sett att programmet arbetar ambitiöst med kunskapsspridning. Hemsidan har utvecklats, och kunskapsbasen med referenser till litteratur och forskningsresultat inom området energieffektivisering i kulturhistoriskt värdefull bebyggelse som har byggts upp är ett lättillgängligt och flitigt använt redskap. Vi har samtidigt konstaterat att det finns utrymme att ytterligare utveckla målgruppsanalyser och att anta ett avnämarperspektiv.

Livscyeltänkande kan förbättra programmets tema

Livscykelanalys har utgjort ett element i tre av de projekt som bedrivits i etapp 2.

Det är angeläget att verka för ökad användning av förnyelsebar energi

Detta var en fråga som var högaktuell då utvärderingen av etapp 1 genomfördes, men inget projekt i etapp 2 fokuserar på detta. Programansvariga förklarar detta med en önskan att fokusera programmet snarare än att ta in allt fler aspekter; förnybar energi i byggnader hanteras redan i en rad program och projekt som Energimyndigheten finansierar, och det som bör komma till stånd är relevant kunskap från dessa utnyttjas.

8. Reflektion

8.1 Sammanfattning

Det råder stor enighet om att Spara och bevara är en satsning som är nationellt angelägen och med internationell lyskraft. Programmet är välskött och väl fungerande, med engagerade deltagare i såväl projekt som programledning och programråd. Spara och bevara uppvisar således ett flertal mycket positiva drag värda att framhålla:

- Programmet är något av en pionjärinsats, då det fokuserar på ett viktigt forskningsområde som tidigare inte har uppmärksammats tillräckligt mycket i Sverige eller internationellt. Experterna rekommenderar starkt en fortsättning
- Programmets syften och mål är relevanta och väl formulerade, och utgör väl fungerande verktyg för att styra och följa upp verksamheten
- Den vetenskapliga nivån bedöms vara mycket god
- Flertalet projekt utgör reella tvärvetenskapliga samarbeten, där olika discipliner möts och arbetar tillsammans
- Genom programsatsningen har akademiska miljöer byggts upp, vilket utgör en god förutsättning för fortsatt stark forskning på området. CEK har utvecklats till ett viktigt och starkt nav för forskningen nationellt inom området
- En viktig framgångsfaktor förefaller vara att koordineringen av programmet lagts på en mycket engagerad och ansedd forskningsledare. Denne, och den struktur som CEK utgör, är central för programsatsningens framgång - och gör att programmet faktiskt fungerar som ett sådant
- Ledningen och administrationen av programmet ges överlag goda vitsord. Programrådets arbete bedöms även det fungera väl, med engagerade ledamöter
- Projekten som bedrivs är relevanta, givet Energimyndighetens mål och omvärldens behov

Det ovan sagda utgör utan tvekan en god grund för en fortsatt positiv utveckling av programmet, och centrumet. Ett bevarande och en fortsatt utveckling av forskningsmiljöerna förutsätter dock en stabil finansiering. Samtidigt finns det vissa områden där Spara och bevara kan förbättras ytterligare, och ett antal utmaningar inför framtiden som behöver tacklas:

- Programansvariga behöver arbeta mer med att identifiera målgrupper och avnämare för olika insatser, och med hur dessa kan nås. Det är ofta något otydligt hur avnämargrupper kan tillgodogöra sig resultaten eller implementera dem – även om projekten faktiskt arbetat i den riktningen. Vi menar att det starka avnämarperspektiv som programdokument ger uttryck för inte manifesteras i motsvarande utsträckning i den faktiska verksamheten
 - Projektansökningar bör tydligt beskriva för vem och hur resultaten kan vara användbara, och även innehålla en beskrivning av hur man avser involvera avnämarna
 - En åtgärd att överväga är möjligheten att tillsätta ett avnäm- eller användarråd, vid sidan av programrådet
 - Ett annat alternativ är att för varje projekt utse en kontaktperson eller fadder från programrådet, med uppgift att följa projektet från början till slut och bidra till att sprida resultaten till berörda intressenter utanför programmet
- Uppföljningen av programmet och de ingående projekten behöver stärkas, och arbetet dokumenteras bättre
- Det bör finnas tydliga, dokumenterade kriterier för projekturval. Under denna etapp har detta uppenbarligen inte varit negativt i den meningen att de projekt

som beviljats stöd har varit relevanta för programmets syften och mål, men att dokumentera kriterier och processen för projektbedömningar skulle öka transparensen och förekomma eventuella oklarheter som i det avseendet kan uppstå

- Programrådet bör med fördel kunna tilldelas en utökad funktion. Rådet är nu aktivt främst då medel fördelas, och endast i liten utsträckning då verksamheten startat. Rådet består av kompetenta och engagerade personer som gärna tar en mer aktiv roll i att följa och stödja verksamheten under hela programperioden
- Intern och extern kommunikation kan utvecklas ytterligare. Under den andra etappen har hemsidan förbättrats och gjorts mer innehållsrik, vilket är positivt, men utvärderingen visar att kännedomen om programmet fortfarande kan förbättras avsevärt. Möjligheterna att avlasta föreståndaren avseende kommunikationsfrågorna bör undersökas

8.2 Reflektion

Ett av skälen till tillkomsten av detta program var att skapa förutsättningar för projekt som syftade till att förena gammal och ny byggt teknik. Detta har delvis skett, men kan ytterligare stärkas. En tredje etapp av programmet kan än tydligare omfatta projekt från forskning, utveckling, experimentell utveckling, demonstration och implementering. Klokt hanterat skulle detta kunna göra ett bra program än bättre, och ytterligare stärka dess relevans och faktiska inverkan. Det finns också utrymme att bredda programmet i den riktningen, och har varit möjligt i andra satsningar som Energimyndigheten ansvarar för; två program inom området energieffektiva transporter, det ena ett forskningsprogram och det andra ett demonstrationsprogram, slogs 2013 samman till ett gemensamt program som därmed omfattar hela FUD-kedjan.

Den breddning mot de större bestånden som har åstadkommit under etapp 2 är välkommen, och en fortsatt utveckling i den riktningen är att rekommendera. Det är i dessa bestånd som de stora energieffektiviseringsvinsterna finns, dels beroende på att volymerna i sig är större och dels för att förutsättningarna är bättre genom att erfarenheter från förbättringar i dessa bestånd kan extrapoleras och överföras till andra.

Utvärderingen pekar mot att Spara och bevara i en eventuell tredje etapp bör kunna fokusera starkare på att förverkliga visionen om att koppla samman forskning och utveckling inom det specifika programområdet med den forskning och utveckling som bedrivs om energieffektivisering i allmänhet. Det bör finnas vinster att hämta genom att utnyttja kunskap och erfarenheter från närliggande program och satsningar, och det kan då vara resurseffektivt att i första hand kartlägga vad andra program och satsningar finansierade av Energimyndigheten kan bidra med. Detta borde kunna göras internt på myndigheten.

I ett nästa steg, eller parallellt med denna kartläggning, bör en omvärldsanalys göras. Det pågår mycket runt om i landet, och många organisationer jobbar med energieffektivisering. Mycket av det som i övrigt sker är inte av forskningskaraktär – även om det bedrivs i sammanhanget relevant forskning finansierad av andra än Energimyndigheten – och då Spara och bevara har ett tydligt mandat att vara ett tillämpat program finns det skäl att studera vilka goda exempel som finns. Vad har andra gjort? En ytterligare fråga är om centrala avnämare kan engageras mer, och kanske medfinansiera projekt i högre utsträckning än hittills.

En styrka med programmet är dess vetenskapliga ledning. Den person som Energimyndigheten valde ut att leda programmet är en högt ansedd forskare med ett växande internationellt renommé. Han är samtidigt den som, med visst stöd, underhåller ambitionen om Spara och bevara som ett sammanhållet program. Vi har noterat att det administrativa arbetet kring programmet fungerar väl, men vi ser det som kritiskt att centrumledaren inte belastas för mycket med administrativa uppgifter.

Det finns i denna observation också ett riskhanteringsperspektiv. Starka miljöer fortsätter att vara det så länge den eller de starka ledarna förestår dem; frågan är vad som händer om föreståndaren försvinner? Spara och bevara förefaller känsligt för en sådan förändring. En diskussion bör föras vad centrumet och ansvarig finansär kan göra för att minska denna risk och detta relativt starka beroende av en enskild person.

Avslutningsvis kan det finnas anledning att åter upprepa att programmet är framgångsrikt, och att det med nuvarande struktur och funktionssätt levererar kunskap och forskningsresultat av god eller mycket god vetenskaplig kvalitet. Denna kunskap och dessa resultat är också tydligt relevanta för tänkta avnämare. En rekommendation är att skynda långsamt och att konsolidera det som fungerar bra; spara och bevara de goda strukturer och processer som finns, och genomföra förändringar i en tredje etapp på ett sätt som inte riskerar att få negativa återverkningar på en redan väl fungerande verksamhet.

Bilaga A Intervjupersoner

A.1 Intervjupersoner

Abolfazl Hayati	Högskolan i Gävle
Annika Haugen	Norsk institutt for kulturminneforskning (NIKU)
Camilla Altahr-Cederberg	Riksantikvarieämbetet
Folke Björk	KTH
Gustaf Leijonhufvud	Uppsala universitet
Kenneth Asp	Energimyndigheten
Kristina L Nilsson	Luleå tekniska universitet
Lotta Bylund Melin	Göteborgs universitet
Marianne Udd	Hamrånge församling
Marie Claesson	Energimyndigheten
Marie Hård	Svenska kyrkan
Mats Sandberg	Högskolan i Gävle
Mikael Zivcovic	NCC
Thomas Korsfeldt	Konsult
Tomas Örn	Luleå tekniska universitet
Tor Broström	CEK
Vicki Wenander	K.Wenanders Byrå
Torun Widström	KTH
Östen Östman	Hudiksvalls kommun

A.2 Deltagare i tolkningsseminarium

Sandra Andersson	Energimyndigheten
Kenneth Asp	Energimyndigheten
Marie Claesson	Energimyndigheten
Karin Spets	Energimyndigheten
<i>Tommy Jansson</i>	<i>Faugert & Co Utvärdering</i>
<i>AnnaKarin Swenning</i>	<i>Faugert & Co Utvärdering</i>
<i>Miriam Terrell</i>	<i>Faugert & Co Utvärdering</i>

Bilaga B Vetenskaplig granskning

Utvärdering av Spara och bevara - Energimyndighetens forskningsprogram för energieffektivisering i kulturhistoriskt värdefulla byggnader

28-30 april 2014

Författare: Marte Boro, Riksantikvaren (Norge) och Svend Svendsen, Danmarks Tekniske Universitet (Danmark)

B.1 Kortfattat om programmet

Den andra etappen av forskningsprogrammet Spara och bevara bedrivs under perioden 2011-2014 och omfattar 14 projekt. Energimyndigheten finansierar denna andra etapp med 40 miljoner kronor (samma belopp avsattes för programmets första etapp, 2006-2010).

De 14 projekten i etapp 2 bedrivs i sju enskilda projekt samt i två projektkluster om vardera tre projekt. Centrum för energieffektivisering i kulturhistoriskt värdefulla byggnader (CEK) betraktas som ett projekt inom programmet, men är inget forskningsprojekt i gängse mening utan ett nationellt kunskapscentrum och en nationell resurs i bevarandefrågor.

De två projektklustren, ”Energieffektivisering och förebyggande konservering genom klimatstyrning” och ”Potential och policies för energieffektivisering i svenska byggnader byggda före 1945” omfattar vardera tre projekt genomförda av tre olika forskningsutförare (Uppsala universitet, Göteborgs universitet, KTH i det första fallet, och Uppsala universitet, Linköpings universitet och SP i det andra). De två klustren finansieras av Energimyndigheten med sammanlagt närmare 22 miljoner kronor. Samtliga sex projekt i dessa två kluster innefattar doktorandprojekt.

Övriga sju enskilda forskningsprojekt (CEK inte medräknat) genomförs av sju olika utförare. Två av projekten är mindre i omfattning (under 900 000 kronor), och fyra innefattar doktorandprojekt.

Programbeskrivningen för innevarande etapp anger att forskning och utveckling bedrivs inom de fyra områden inom vilka energieffektivisering i allmänhet kan kategoriseras: Byggnaden/Klimatskalet, Tillförsel, Nyttjande/Inneklimat samt Processer, beslut, policy. Projektledarnas egen bedömning är att programmet sammantaget täcker in tre av dessa fyra kategorier väl, då nio av de 13 projekten (CEK ej medräknat) behandlar var och en av dessa. Undantaget utgörs av kategorin tillförsel, som mer direkt berörs endast i ett projekt.

B.2 Granskningens syfte och genomförande

Syftet med granskningen är att analysera och bedöma kvaliteten av det vetenskapliga arbetet som genomförts inom forskningsprogrammet Spara och bevara, etapp 2. Två sakkunniga experter har genomfört en granskning av samtliga 14 projekt i den andra etappen, en s.k. ”peer review”:

Marte Boro är utbildad arkitekt och har arbetat i många år inom kulturmiljövården. Hon har ansvarat för det tekniska byggnadsskyddet vid Byantikvaren i Oslo, och även varit chef för den enhet vid Byantikvarien som har ansvaret för kulturminnesförvaltningen i Oslo kommun. För närvarande arbetar Marte som senior rådgivare hos Riksantikvaren i direktoratet för kulturmiljövården i Norge, och arbetsfältet omfattar gamla byggnader och klimatförändringar, klimatpåverkan och energieffektivitet. Hon leder vidare arbetet med att utveckla den europeiska standarden CEN/TC 346/WG 8 *Riktlinjer för att förbättra energiprestanda historiskt, arkitektoniskt och kulturellt värdefulla byggnader*. Marte deltog i den expertgrupp som utvärderade första etappen av Spara och bevara.

Svend Svendsen är civilingenjör och doktor inom området byggnader och energi. Han har haft fakultetspositioner vid DTU sedan 1974, och är sedan 1994 professor i energiteknologi i byggnader. Svend forskar inom en rad områden, som exempelvis nya och renoverade byggnader med låg energi, avancerade glasfasader, nya typer av ventilations- och värmesystem, hållbarhet i byggkomponenter, lågtemperaturfjärrvärme, modeller och program för beräkning av energiprestanda för byggnadskomponenter samt tekniska system och hela byggnader. Svend ingick i den expertkommitté som 2011 utvärderade det svenska forskningsprogrammet FORMAS-BIC, och var vetenskaplig utvärderare av forskningsförslag för Norges forskningsråds program REENERGI. Han är även vetenskaplig granskare för tio internationella vetenskapliga tidskrifter inom området energi och byggnader.

Bedömningen har skett utifrån skriftligt material (programbeskrivning, Energimyndighetens beslut (inklusive projektbeskrivningar) för samtliga granskade projekt samt de vetenskapliga publikationer och andra rapporter från projekten som finns tillgängliga vid tidpunkten för granskningen) som experterna fått sig tillsända och enskilt värderat med avseende på ett antal kvalitetsdimensioner. Experter och projektledare (i förekommande fall även doktorander och projektmedarbetare) för utvalda projekt har sedan samlats till en tredagars hearing där projektledarna presenterat projekten och svarat på experternas frågor. För varje projekt avsattes 45 minuter för en presentation med efterföljande diskussion.

Experterna har bedömt projekten utifrån följande frågeställningar:

- Hur bedömer du forskningsprojektens vetenskapliga kvalitet?
- I vilken grad bedömer du att de publicerade resultaten från forskningsprojekten är av god vetenskaplig kvalitet?
- I vilken grad bedömer du att forskningsprojekten bidrar till att vidareutveckla den vetenskapliga kunskapen?
- I vilken utsträckning bedömer du att det genom forskningsprojekten finns en potential för fortsatt forskning inom området (exempelvis i form av nya forskningsprojekt)?
- I vilken utsträckning bedömer du att forskningsprojekten har bidragit till att bygga upp en forskningsmiljö och en kritisk massa av forskare inom området?
- I vilken utsträckning bedömer du att forskningsprojekten bidrar till den internationella forskningen inom området?
- I vilken utsträckning bedömer du att forskningsprojekten behandlar frågor och problemställningar som är relevanta för att uppnå en ökad energieffektivisering?
- I vilken utsträckning bedömer du att projekten bidrar till att åstadkomma resultat som är av nytta/relevans för programmets intressenter

Varje projekt har bedömts enskilt enligt ovan angivna kriterier. Dessa bedömningar har sedan lett till en bedömning av programmet på övergripande nivå. Experterna har även fått ange sina egna kvalifikationer och kompetens för att kunna utvärdera de specifika forskningsprojekten. Detta har sedan tagits i beaktande i bedömningen av projekten och sakområdena.

De enskilda projekten har värderats på skala 1-5 längs de enstaka dimensionerna, där de olika värdena är följande:

- | | |
|---|-------------|
| 5 | Mycket god |
| 4 | |
| 3 | Tillräcklig |
| 2 | |
| 1 | Låg |

B.3 Sammanfattande bedömning

Programmet håller en mycket hög nivå, och ledarskapet och strukturen på detta har stor betydelse i det sammanhanget. Centrum för energieffektivisering i kulturhistoriskt värdefulla byggnader (CEK) som centrum och samlade resurser har varit viktigt för programmet – och programmet har i sin tur bidragit starkt till att CEK blivit en internationellt erkänd aktör.

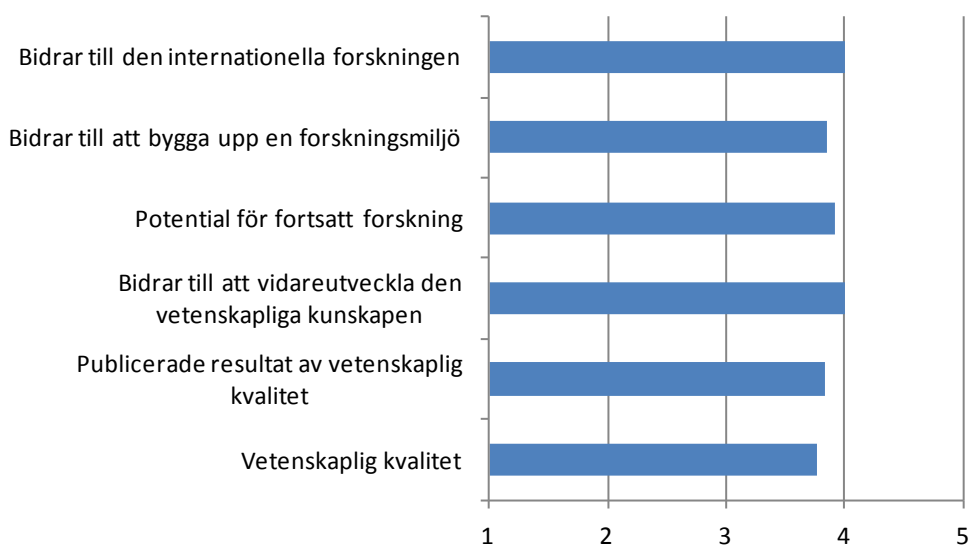
Programmet har visat att det finns stora möjligheter genom forskning att kombinera bevarandeaktiviteter med energieffektiviseringsåtgärder och inneklimatförbättringar.

Det stora flertalet projekt håller god eller mycket god vetenskaplig kvalitet. Beroende på att i stort sett samtliga projekt ännu inte publicerat färdigt har bedömningen varit något återhållsam med toppbetyg; experterna har en förväntan om högre bedömning i många projekt när slutrapportering föreligger.

Experterna rekommenderar starkt en fortsättning av programmet i en tredje etapp, med bibehållande av den struktur programmet nu har. De rekommenderar vidare implementeringsarbete inom de områden där programmet har kommit längst, och att större vikt i en nästa etapp läggs på stora bestånd av byggnader med bevarandevärde byggda före 1945.

B.4 Övergripande bedömning av projekten

Beroende på att i stort sett samtliga projekt ännu inte publicerat färdigt har experterna i sina bedömningar varit något återhållsamma med toppbetyg. Den övergripande bedömningen av projekten är följande:



Figur 8 Övergripande bedömning av projekten

B.4.1 Forskningsprojektens vetenskapliga kvalitet

De granskade projekten håller generellt hög vetenskaplig kvalitet, och det finns en förväntan om högre bedömning i många projekt när slutrapportering föreligger.

De två projekten ledda av konsulter bedöms vara av lägre kvalitet. Det bör noteras att ett av dessa (P34961-1, *Energibesparande åtgärder på fönster i byggnader med stort kulturvärde*) är ett jämförelsevis litet projekt.

B.4.2 Publicerade resultat från forskningsprojekten av god vetenskaplig kvalitet

Flertalet projekt som har publicerat resultat har gjort det i vetenskapligt granskade tidskrifter eller konferenser. Experterna uttalar en tydlig förväntan om högre bedömning i många projekt när slutrapportering föreligger, och uttrycker även en

önskan om att utvärderingen bidrar till att det inom samtliga projekt tas fram ett antal vetenskapligt granskade tidskriftsartiklar.

Ett projekt (34984-1, *Ett historiskt perspektiv på energieffektivisering i byggnader*) anses redan nu ha publicerat resultat som motiverar högsta betyg. Även här är de konsultledda projekten mindre starka än övriga projekt.

Ett projekt (35900-1, *Energieffektiva åtgärder mot mögelproblem i kyrkor och andra kulturhistoriskt värdefulla byggnader*) har inte bedömts av experterna, då publicerade resultat saknas.

B.4.3 Forskningsprojektens bidrag till att vidareutveckla den vetenskapliga kunskapen

Experterna bedömer att projekten över lag lämnar goda till mycket goda bidrag till att vidareutveckla den vetenskapliga kunskapen, och då inte minst 36036-1, *Metoder för riskbedömning av åtgärder i historiska byggnader* och 30923-4, *Energieffektivisering och förebyggande konservering genom klimatstyrning*. Projektet i programmet bidrar samlat till att öka den vetenskapliga kunskapen inte endast nationellt, utan även på europisk nivå. De konsultledda projekten bedöms göra det i mindre utsträckning.

CEK har utvecklats till ett ledande centrum i Europa, vilket gör att programmet genom detta mer effektivt och samlat når ut med kunskapen.

B.4.4 Potential för fortsatt forskning inom området

I stort sett samtliga projekt erbjuder en potential för fortsatt forskning. Denna forskning kan bedrivas i form av fortsättningsprojekt eller av samma forskningsutförare, men kan också föras vidare av andra. Det konkreta vetenskapliga arbetssättet i form av mätningar och analyser ger goda möjligheter till lösningar på problemkomplexet bevarande-inneklimat-energi baserade på fortsatt forskning. Följande är exempel på områden som behandlas i projekten och har särskild potential för fortsatt forskning:

- Byggnadsbiologi
- Fuktstyrd ventilation
- Beslutsprocesser, konsensusprocesser
- Äldre byggnaders egenskaper

Experterna noterar att endast ett projekt, konsultlett och det budgetmässigt minsta av samtliga, har fokuserat på fönster. Det finns stor potential för vidare forskning om fönster; området har stor energieffektiviseringspotential och stor betydelse för inneklimatet.

B.4.5 Bidrag till att bygga upp en forskningsmiljö och kritisk massa av forskare

Sammanlagt tio doktorander verksamma i programmets etapp 2 ger det viktiga kompetensunderlaget för vidare uppbyggnad av forskningsmiljöer.

Det har genom programmet byggts upp tvärgående forskningsmiljöer som förenar expertis i bevarande, inneklimat och energieffektivisering. Detta har skett på projektnivå (även i projektkluster), och programnivå. CEK har starkt bidragit till detta, även på projektnivå, och verkat som en "doktorandskola".

Reella tvärvetenskapliga forskningssamarbeten, ofta mellan olika organisationer och länder, stärker möjligheterna. Experterna noterar här främst samarbetet i *Climate for Culture*, men även i andra internationella projekt.

Det är dock samtidigt viktigt att påminna om att bevarande och fortsatt utveckling av forskningsmiljöerna förutsätter en stabil finansiering. Utan en sådan kan de miljöer som nu har byggts upp inte utvecklas och stärkas; deras överlevnad är inte säkrad utan fortsatt offentlig finansiering.

B.4.6 Bidrag till den internationella forskningen inom området

Projekten och programmet bidrar i stor utsträckning till den internationella forskningen inom området. Flera exempel är värda att lyftas fram:

- Olika projekt (i projektklustret *Energieffektivisering och förebyggande konservering genom klimatstyrning*) har bidragit till att utarbeta internationella standards och handböcker
- Ett antal internationella samarbetsprojekt bedrivs, exempelvis *Climate for Culture*
- CEK har utvecklats till ett internationellt starkt centrum, och är nu en drivkraft i Europa inom området
- Fuktcentrum har bidragit till kompetensuppbyggnad även inom detta område

B.4.7 Projekten behandlar frågor som är relevanta för att uppnå en ökad energieffektivisering

De granskade projekten behandlar i mycket hög utsträckning frågor som är relevanta för att uppnå en ökad energieffektivisering:

- För de kulturhistoriskt värdefulla byggnaderna (kyrkor och slott) har projekten bidragit med relevant och värdefull kunskap som bidrar till energieffektivisering
- För större byggnadsbestånd med bevarandevärde pågår forskning som kommer att leda till mer energieffektivisering och färre skador. Forskningen ger förutsättningar för utvecklingen mot kunskapsbaserade policier

I några enstaka projekt (främst 34964-1 *Energibesparing i kyrkor: Luftläckage-, nedsmutsnings- och klimatmätningar*) utgör energieffektivisering inte huvudfokus. I några andra projekt har analysobjekten och/eller tillämpningsområdena ett mer begränsat värde ur energieffektiviseringsperspektiv då de studerar små bestånd och/eller tämligen specifika tillämpningar.

B.4.8 Bidrag till att åstadkomma resultat som är av nytta/relevans för programmets intressenter

Projekten har producerat relevanta resultat som kan användas för bättre drift av kyrkor och slott (avseende exempelvis uppvärmning, ventilation och fuktkontroll). Projekten har vidare etablerat en expertis i form av metoder, verktyg och kompetenta personer som är till stor nytta för programmets olika avnämargrupper för att lösa specifika problem.

Vidare har de granskade projekten (eller borde ha) stort värde för myndigheters och politikernas arbete med utveckling av framtida policier rörande energirensning av byggnader byggda före 1945 med bevarandevärde. Projektet *Stöd till projektet Energieffektivisering och bevarande i vårt kulturarv – EEPOCH (P31974-2)*, presenterar exempelvis en intressant metod för konsensusskapande processer som visat sig vara användbar. Projektet P34983-1 (*Potential och policier för energieffektivisering i svenska byggnader byggda före 1945*) ger en grund för policyutveckling på nationell nivå, vilket är mycket aktuellt.

Flertalet projekt kan påvisa tydlig relevans för avnämargrupper, men hur dessa kan tillgodogöra sig resultaten eller implementera dem är ibland otillräckligt beskrivet. Detta beror ofta på att projekten inte har kommit tillräckligt långt.

B.5 Forskningsprogrammet

B.5.1 Övergripande bedömning av programmet

Programmet Spara och bevara håller en mycket hög nivå. Det stora flertalet projekt håller god eller mycket vetenskaplig kvalitet, och ledarskapet och strukturen på programmet har stor betydelse i att det inte endast är ett antal enskilda goda projekt. CEK som centrum och samlande resurs har varit viktigt för programmet – och

programmet har i sin tur bidragit starkt till att CEK kunnat utvecklas till att bli en internationellt erkänd aktör.

Programmet har visat att det finns stora möjligheter genom forskning att kombinera bevarandeaktiviteter med energieffektiviseringsåtgärder och inneklimatförbättringar.

Utvärderingen av etapp 1 efterlyste en breddning av forskningen inom programmet till att omfatta även äldre byggnation (bostäder). Sju projekt (motsvarande ungefär 40 % av programbudgeten) fokuserar nu på detta betydligt större bestånd:

- Projektklustret *Potential och policies för energieffektivisering i svenska byggnader byggda före 1945*, bestående av tre projekt
- *Ett historiskt perspektiv på energieffektivisering i byggnader*
- *Metoder för riskbedömning av åtgärder i historiska byggnader*
- *Smart energieffektivisering av kulturhistoriska byggnader i kallt klimat*
- *Energibesparande åtgärder på fönster i byggnader med stort kulturvärde*

Denna utveckling måste ses som positiv. De områden eller kompetenser som fortfarande saknas eller är underrepresenterade i programmet avser ekonomi, och då såväl samhällsekonomi som privatekonomi. En kommande etapp bör sträva efter att stödja projekt som avser ekonomiska kalkyler för val av åtgärder (renovering, inneklimat, energisparande), eller att projekt som bedrivs innefattar dessa aspekter. Energisparande vs framtida energitillförsel är en annan stor och viktig fråga som en kommande programetapp bör kunna täcka in.

B.5.2 Är programmet på väg mot visionen?

I programbeskrivningen av etapp 2 anges programmets vision vara att:

- Förverkliga den potential för energieffektivisering som finns i kulturhistoriskt värdefulla byggnader
- Det finns kompetens, kunskap och beprövade lösningar för att såväl förvaltare som antikvariskt ansvariga ska kunna integrera energieffektivisering i vård och underhåll av kulturhistoriskt värdefulla byggnader
- Utveckla nya metoder och tekniska lösningar för att effektivisera energianvändningen i kulturhistoriskt värdefulla byggnader
- Koppla samman forskning och utveckling inom det specifika programområdet med den forskning och utveckling som bedrivs om energieffektivisering i allmänhet
- Göra Sverige ledande inom Europa vad gäller tjänster och produkter inom detta område

Spara och bevara har naturligen inte uppfyllt dessa satser ännu; de utgör en vision att sträva mot. Genomgången av forskningsprojekten visar emellertid att programmet arbetar väl i riktning mot visionen vad avser åtminstone fyra av de fem satserna i visionen. Den enda punkten där det är mindre tydligt hur programmet verkar i riktning mot visionen är den som avser att koppla samman forskning och utveckling inom det specifika programområdet med den forskning och utveckling som bedrivs om energieffektivisering i allmänhet.

B.5.3 Rekommendationer

Granskningen visar att Spara och bevara har utvecklats till ett mycket väl fungerande program, där det stora flertalet projekt håller hög vetenskaplig nivå och är relevanta för avnämargrupperna. Slutsatsen blir därmed en tydlig rekommendation att fortsätta programmet i en etapp 3, med den struktur programmet nu har. Inför en etapp 3 vill vi lämna följande rekommendationer:

- Implementeringsarbete på de områden där programmet har kommit längst (främst kyrkor och slott). Detta kan ske i form av fullskaleförsök i samverkan med avnämare, i syfte att ta fram konkreta vägledningar av typiska kyrkor
- Större vikt bör läggas på stora bestånd av byggnader med bevarandevärde byggda före 1945. Programmet, och den forskning som bedrivs inom detta, har en spännande möjlighet att ta fram vetenskapligt baserad kunskap om balansen mellan energi, miljö/klimat, inneklimat, bevarande
- Betydelsen av klimatförändringar på kulturhistoriskt värdefulla byggnader kan vara ett intressant nytt område för programmet att utforska
- Samhällsekonomi och privatekonomi bör få ett större utrymme i en ny etapp av programmet
- Beslutsprocesser och konsensusskapande kan utgöra ett centralt område för ett framtida program

I en kommande etapp skulle forskningen med fördel kunna kopplas till relevanta utvecklings- och demonstrationsprojekt för att säkerställa en fullskaletest som underlag för riktlinjer för inrättandet av kombinerade renoverings- och energibesparingsåtgärder och inneklimatförbättringar i både historiska byggnader och andra byggnader med bevarandevärde.

Faugert & Co Utvärdering AB
Grevgatan 15, 1 tr
114 53 Stockholm
Sweden
T +46 8 55 11 81 00
F +46 8 55 11 81 01
E info@faugert.se
www.faugert.se
www.technopolis-group.com