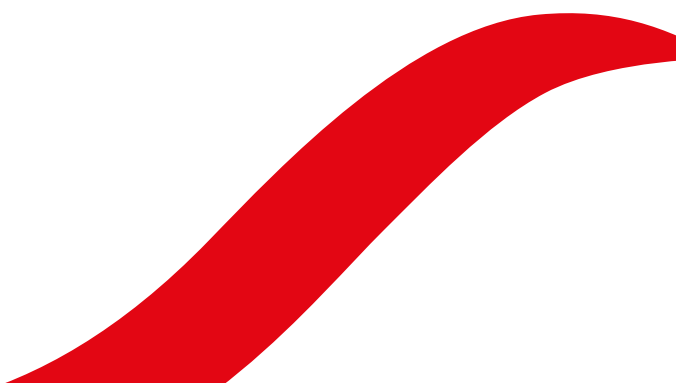




Utvärdering av belysningsstrategin och forskningsprogrammet Energieffektivisering inom belysningsområdet (EELYS)

ER 2021:35



Energimyndighetens publikationer kan laddas ner eller
beställas via www.energimyndigheten.se

Statens energimyndighet, januari 2022

ER 2021:35

ISSN 1403-1892

ISBN (pdf) 978-91-7993-065-3

Tryck: Arkitektkopia AB, Bromma

Förord

Energimyndigheten har låtit utvärdera sin belysningsstrategi som togs fram 2016, samt satsningen på forskningsprogrammet Energieffektivisering inom belysningsområdet (EELYS).

Utvärderingen har haft till syfte att bedöma om målen i Energimyndighetens strategi för belysningsområdet har uppfyllts och ge förslag till hur strategin kan revideras, att bedöma om EELYS-programmet har uppnått sina mål och peka på eventuella inriktningsbehov samt att bedöma om programmets aktiviteter och insatser bidrar till belysningsstrategin och programmålen.

Utvärderingsrapporten har tagits fram av konsulten WSP på uppdrag av Energimyndigheten. Analyser, slutsatser och förslag som framförs i rapporten är konsultens egna.

Jörgen Sjödin
Handläggare Energimyndigheten

Mathias Normand
Enhetschef Energimyndigheten

Innehåll

Sammanfattning	3
1 Inledning	5
1.1 Bakgrund	5
1.2 Utvärderingsuppdraget	5
1.3 Metod	6
1.4 Disposition	7
2 Energimyndighetens uppdrag och arbete inom belysningsområdet	8
2.1 Forskningsprogrammet EELYS	8
2.2 Belysningsstrategin	10
3 Utvärderingens resultat	12
3.1 Forskningsprogrammet EELYS	12
3.2 Belysningsstrategin	21
3.3 Utvecklingsmöjligheter	24
4 Slutsatser och rekommendationer	27
4.1 Slutsatser	27
4.2 Rekommendationer	30
Bilaga 1: Intervjupersoner och deltagare i tolkningsseminarium	32
Bilaga 2: Enkätresultat	33
Bilaga 3: Expertgranskningar	39

Sammanfattning

Forskningsprogrammet Energieffektivisering inom belysningsområdet (EELYS) ska genom stöd till forskning och tidig teknisk utveckling bidra till energi- och resurs-effektivisering inklusive bättre eller helt nya tillämpningar samt till de energipolitiska målen om effektivare energianvändning. Energimyndighetens belysningsstrategi är framtagen med ändamål att främja utvecklingen inom belysningsområdet i Sverige, samordna och prioritera myndighetens arbete inom området och för att bättre nå ut med extern kommunikation.

Föreliggande utvärdering har haft till syfte att bedöma om målen i Energimyndighetens strategi för belysningsområdet har uppfyllts och ge förslag till hur strategin kan revideras, bedöma om EELYS-programmet har uppnått sina mål och peka på eventuella inriktningsbehov samt bedöma om programmets aktiviteter och insatser bidrar till belysningsstrategin, program mål och -indikatorer. Utvärderingens slutsatser är som följer.

Forskningsprogrammet EELYS är väl utformat och genomfört. Utlysningar har utformats ändamålsenligt, och det finns en bredd bland de projekt som finansierats. Det är inte enbart projektens vetenskapliga nivå som fokuseras; programmet ska bidra till samhällsnytta, och resultat komma till användning i företag, kommuner och andra avnämare. Projektportföljen bedöms vara ändamålsenlig med tanke på programmets mål och indikatorer.

Programstrukturen fångar i viss utsträckning upp bredare frågeställningar och tvärvetenskapliga eller tvärsektoriella studier. Programmet välkomnar förvisso projektförslag inom både grundforskning och med mer tillämplig inriktning, men sökande upplever en otydlighet hur den slutliga prioriteringen av projektförslag sker och hur prioriterad respektive del är. Programmets effektlogik bidrar relativt väl till målen i belysningsstrategin, men den kan behöva förtydligas med hänvisning till utmaningar som finns vad gäller mätbarheten av belysningsstrategins mål.

Beviljade projekt har hög vetenskaplig nivå och relevans, och projektportföljen är ändamålsenlig givet programmets mål och indikatorer. Projektresultaten har i tillfredsställande utsträckning refererats av andra forskare och därmed bidragit till att flytta fram den vetenskapliga fronten. Internationell samverkan är viktig, och kan ytterligare utvecklas och stärkas i programmet. Programmet gör avvägningar som stämmer överens med målsättningar om att inte bara skapa nya innovationer på belysningsidan utan att också se det som att människor skall leva med dessa belysningar.

Projekten finansierade av programmet når ut till intressenter utanför det vetenskapliga samfundet, men mer återstår att göra. Det finns ett stort kunskapsbehov på regional och lokal nivå, som åtminstone till viss del har att göra med att resultat och erfarenhet kunna genom de finansierade projekten inte nå ut. Samtidigt förefaller projektdeltagares samverkan med andra aktörsgrupper väl utvecklad, och relativt många ser nyttiggörande och kommersialisering på hemmamarknad och/eller genom export inom ett par år. Samhällsnyttan av projektresultaten förefaller god, men mäts främst genom indirekta indikatorer. *EELYS-programmet har, sammanfattningsvis, uppnått sina mål tämligen väl.*

Även Energimyndighetens strategi för belysningsområdet har uppfyllts i tämligen hög grad. Det sker en rörelse i positiv riktning, men det är samtidigt svårt att kvantifiera mer exakt och avgöra vad som är "tillräckligt" bra eller en rimlig nivå.

Utvärderingen identifierar ett antal *utvecklingsmöjligheter* för programmet och för belysningsstrategin. Belysningsbranschen är i snabb utveckling och det bedöms viktigt att satsa på teknikutveckling och energisparande åtgärder parallellt med hur tekniken kan integreras i samspel med människan. Vissa områden, som belysning i offentliga byggnader, effektiva beslutsprocesser och upplevelse av belysning, ses som under-representerade. Det är lovvärt att öppna upp kring "mjukare" frågor, inom motivation, beteende, organisation, affärsmodeller. Det kan vidare finnas ett behov av mer samarbete mellan akademi och företag, och även mellan olika lärosäten/discipliner. Flera förespråkar starkare betoning på cirkularitet, andra pekar på behov av ett bättre samspel mellan regler, styrning och implementering.

Energimyndighetens belysningsstrategi kan revideras för att bättre nå målen, dels med avseende på innehållet och dels avseende hur myndigheten förhåller sig till och använder den (internt och externt). Kännedomen om strategin och dess innehåll är låg, men det finns intresse och tankar kring hur den skulle kunna användas. På generell nivå handlar det om ett förtydligande kring Energimyndighetens förväntningar på andra aktörers relation till belysningsstrategin, och i förlängningen en önskan om mer informations- och kompetensspridning till olika målgrupper.

Utvärderingen lämnar avslutningsvis några förslag på rekommendationer för att utveckla forskningsprogrammet och belysningsstrategin.

1 Inledning

1.1 Bakgrund

Belysningsområdet är inne i en stark förändringsprocess främst inom utveckling och användning av ny energieffektiv belysningsteknik, lagstiftning samt forskning om sambandet mellan ljus, hälsa och prestationsförmåga. På Energimyndigheten är det ett tvärgående område som berör alla dess avdelningar på något sätt. Genom att parallellt stimulera till olika insatser inom belysningsområdet vill myndigheten skapa goda förutsättningar för såväl forskning som bransch för att på bred front bidra till en utveckling inom området, och detta det speglar även hur myndigheten avser att arbeta med belysningsområdet.

Myndigheten bedriver flera aktiviteter för att energieffektivisera belysningssektorn. En av dessa aktiviteter är forskningsprogrammet *Energieffektivisering inom belysningsområdet (EELYS)*, som genom stöd till forskning och tidig teknisk utveckling ska bidra till energi- och resurseffektivisering inklusive bättre eller helt nya tillämpningar samt till de energipolitiska målen om effektivare energianvändning.

Energimyndighetens *belysningsstrategi* är framtagen i syfte att främja utvecklingen inom belysningsområdet i Sverige, samordna och prioritera myndighetens arbete inom området och för att bättre nå ut med extern kommunikation.

1.2 Utvärderingsuppdraget

Energimyndigheten har gett WSP i uppdrag att utvärdera myndighetens belysningsstrategi och forskningsprogrammet Energieffektivisering inom belysningsområdet (EELYS). Syftet med utvärderingen har varit att:

- Bedöma i vilken utsträckning målen i Energimyndighetens strategi för belysningsområdet har uppfyllts, samt att ge förslag till hur belysningsstrategin kan revideras.
- Bedöma i vilken utsträckning EELYS-programmet har uppnått sina mål samt att peka på eventuella inriktningsbehov på insatser vid fortsatta insatser för forskning, utveckling och innovation inom belysningsområdet.
- Bedöma i vilken utsträckning som programmets aktiviteter och insatser bidrar till belysningsstrategin, program mål och -indikatorer.

Detta har operationaliserats i fjorton utvärderingsfrågor under fyra rubriker:

Utformning och genomförande av programmet

1. I vilken utsträckning har programmets utlysningar utformats ändamålsenligt med avseende på bl.a. innehåll, bedömningskriterier, bedömning och prioritering av ansökningar?
2. Fångar dagens programstruktur upp bredare frågeställningar och tvärvetenskapliga eller tvärssektoriella studier i tillräcklig omfattning?

3. I vilken utsträckning är projektportföljen ändamålsenlig med tanke på programmet's mål och indikatorer?
4. I vilken utsträckning bidrar programmets effektlogik samt dess aktiviteter och insatser till målen i belyningsstrategin?

Vetenskaplig nivå/internationell höjd

5. Vilken är den vetenskapliga nivån och relevansen på de finansierade projekten i programmet?
6. I vilken utsträckning har projektresultaten refererats av andra forskare och därmed bidragit till att flytta fram den vetenskapliga fronten?
7. Bör den internationella samverkan utvecklas och stärkas, och i så fall hur?

Resultat och tidiga effekter av programmet och belyningsstrategin samt måluppfyllelse

8. På vilka sätt har projekten finansierade av programmet nått ut till intressenter utanför det vetenskapliga samfundet, och vilken samhällsnytta ger deras resultat och effekter?
9. I vilken utsträckning har EELYS-programmet uppnått sina mål?
10. I vilken utsträckning har målen i Energimyndighetens strategi för belyningsområdet uppfyllts?

Utvecklingsmöjligheter för programmet och för belyningsstrategin

11. Vilka är de centrala lärdomarna av utformningen av programmet's projektportfölj? Hur kan dessa lärdomar stärka framtida satsningar inom belyningsområdet?
12. Vilka behov finns vad gäller framtida inriktning eller satsningsområde vid finansiering av insatser för forskning, utveckling och innovation inom belyningsområdet?
13. Hur kan EELYS-programmet's inriktning eller genomförande förbättras?
14. Hur kan Energimyndighetens belyningsstrategi revideras för att bättre nå målen?

1.3 Metod

Utvärderingen bygger på underlaget från följande datainsamlingsmetoder:

Dokumentstudier av olika slags skriftliga källor som har direkt koppling till forskningsprogrammet EELYS och belyningsstrategin.

Enkät till 53 projektledare och projektdeltagare från de totalt 33 beviljade projekten. De senare identifierades via projektbeskrivningar, med kompletterande fråga till projektledare om kontaktuppgifter till samarbetspartners/samfinansiärer. Enkäten besvarades av 44 respondenter (motsvarande en svarsfrekvens på 83 procent), och av dessa besvarade 39 personer (74 procent) hela enkäten.

Intervjuer med handläggare för programmet och ansvariga för belyningsstrategin på Energimyndigheten, med företrädare för beviljade projekt från högskolor/universitet, företag eller forskningsinstitut med anknytning till det angivna området samt med representanter för branschen och tongivande aktörer inom belyningsområdet. Sammanlagt 24 intervjuer har genomförts.

Bibliometrisk analys som visar andelen refereebedömda skrifter från projektledare och -deltagare i beviljade projekt. Den bibliometriska studien innefattar även en analys av patent från personer med koppling till projekten. För analysen av patent har databasen Derwent Innovation Index (Clarivate) använts, för artiklar i internationella vetenskapliga och referee-granskade tidskrifter har Web of Science (Clarivate) använts och för rapporter och annan publicering, slutligen, har Google Scholar och SwePub/Diva utnyttjats. Analysen har gjorts av en av landets ledande experter på bibliometri.

En **internationell expertpanel** med sakområdeskunskap som är relevant med avseende på Energimyndighetens uppdrag och programmets inriktning har bedömt programmets och belyningsstrategins relevans och strategiska betydelse, samt ändamålsenligheten i sammansättningen av projektportföljen. Experternas bedömning bygger på beslutsdokument, läges- och slutrapporter, vetenskapliga artiklar eller presentationer från projekten.

I en halvdags **virtuell workshop** granskade och diskuterade experterna med utvärderingsteamet det som framkommit i expertgranskningarna, den bibliometriska studien samt i de efterföljande djupintervjuerna.

1.4 Disposition

I kapitel 2 beskrivs Energimyndighetens uppdrag och arbete inom belyningsområdet, med fokus på belyningsstrategin och forskningsprogrammet EELYS. Utvärderingens resultat redovisas i kapitel 3, och i det avslutande kapitel 4 diskuterar vi resultaten, drar slutsatser och lämnar rekommendationer för framtiden avseende såväl programmet som strategin.

I bilaga 1 återfinns en förteckning över de personer som intervjuats i samband med utvärderingen och som deltog vid tolkningsseminariet 26 augusti 2021, och i bilaga 2 en sammanställning av enkätresultaten. De internationella experternas bedömningar återfinns i bilaga 3.

2 Energimyndighetens uppdrag och arbete inom belysningsområdet

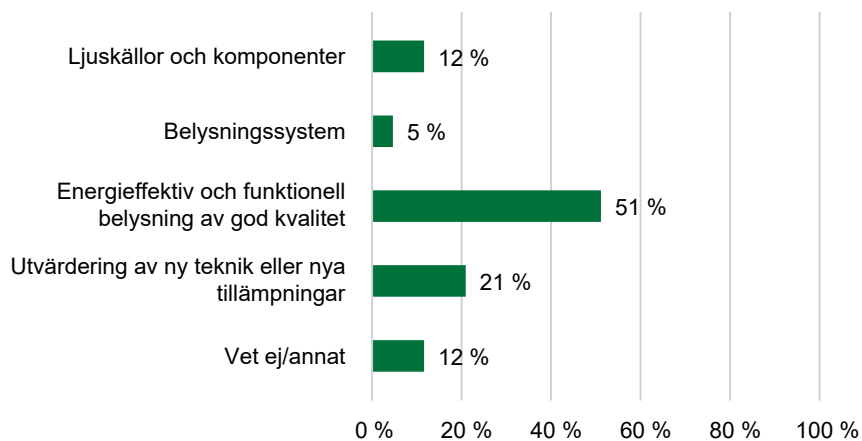
2.1 Forskningsprogrammet EELYS

Forskningsprogrammet Energieffektivisering inom belysningsområdet (EELYS) startade 2017 och ska genom stöd till forskning och tidig teknisk utveckling inom belysningsområdet bidra till energi- och resurseffektivisering inklusive bättre eller helt nya tillämpningar. Programmet ska bidra till de energipolitiska målen om effektivare energianvändning, och är en av flera aktiviteter som myndigheten bedriver för att energieffektivisera belysningssektorn. Från början avsattes 50 miljoner kronor för programmet fördelat över åren 2017–2021, men det har sedan förlängts till 2024 och ytterligare 50 miljoner kronor avsatts till programmet. Huvuddelen av medlen fördelas genom årliga utlysningar. Vid en extern utvärdering 2016 av föregångaren till programmet konstaterade att det dåvarande Belysningsprogrammet var tämligen unikt i en internationell kontext.

Programmets inriktning är uppdelad i fyra olika områden:

- Ljuskällor och komponenter.
- Belysningssystem.
- Energieffektiv och funktionell belysning av god kvalitet.
- Utvärdering av ny teknik och nya tillämpningar.

För att nå programmets syfte och mål bör projekten i programmet, enligt Energimyndighetens bedömning, innefatta projekt på hela skalan, från teknikutveckling till utvärdering och tillämpning, men det innebär inte att beviljade projekt och/eller övriga insatser måste följa en linjär utveckling. Fördelningen mellan programmets olika inriktningar kan behöva variera under programmets genomförande. Den interna uppföljning som Energimyndigheten gjorde 2019 visade att det då fanns en liten övervikt inom programmet mot inriktningen Ljuskällor och komponenter, främst, men även mot Energieffektiv och funktionell belysning. Det senare området dominerar två år senare, och enligt de sökande själva, projektportföljen. De beviljade projekten fördelar sig 2021 per område enligt följande (se figur 1) avseende samtliga som besvarat enkäten (de enskilda svaren från projektledarna skiljer sig obetydligt, men de menar att något färre projekt berör området utvärdering av ny teknik eller nya tillämpningar):



Figur 1. Projektportföljen efter programområden enligt projektdeltagarnas bedömning.
Källa: Enkät.

Portföljen omfattar hittills 33 beviljade projekt. Beviljandegraden för EELYS-programmet är relativt hög, 40 procent sett till antal projektansökningar, men sett till volym utdelade medel ligger den på 29 procent. Över hälften (19) av de beviljade projekten leds av ett universitet eller en högskola, och det är också den aktör som överlägset inkommit med flest ansökningar till programmet. Sex projekt vardera av institut och privata företag. Tolv av projekten har minst en samfinansierare och/eller samarbetspartner utanför akademi eller forskningsinstitut, dvs företag, myndigheter, kommuner eller branschorganisationer. Samfinansieringsgraden, sett till hela portföljen, är ca 16 procent.

Tabell 1. Beslutade medel per organisationstyp.

Organisationstyp	Ansökt (tkr)	Beviljat	Samfinansierat	Beviljningsgrad %
UoH	130 036	41 225	2 206	40
Företag	60 189	13 993	5 519	25
Statliga myndigheter	31 153	5 056		16
Kommuner	16 425	500	500	3
Övrig statlig sektor	11 183	8 469		76
Övrigt	10 317	5 450	5 776	63
Totalt	259 303	74 693	14 001	

Källa: Energimyndigheten (bearbetad).

För att bättre kunna följa programmets utveckling har åtta indikatorer tagits fram, baserade på vilka typer av projekt som man tror bör ingå i programportföljen samt vad dessa projekt ska resultera i till och med 2021 (se tabell 2).

Tabell 2. Indikatorer för EELYS-programmet.

1.	Projekt har lett till minst tjugo publikationer i peer-review journals.
2.	Satsningar inom programmet har resulterat i underlag till minst fyra nya patentansökningar eller prototyper inom belysningsområdet.
3.	Minst två projekt har haft tydlig innovationshöjd och potential för framtida nyttiggörande/kommersialisering på hemmamarknad och/eller genom export inom ett par år.
4.	Minst fyra projekt har innefattat samverkan mellan två av följande aktörsgrupper: akademi, industri och offentlig sektor.
5.	Satsningar inom programmet har resulterat i minst sex projekt med tydlig koppling till digital styr- och reglerteknik i belysningsssystem och minst ett projekt inkluderar samspel mellan belysningsystem och dagsljus.
6.	Minst två projekt inkluderar forskning och tidig utveckling av belysning med högre andel återvinningsbara eller mindre mängd miljöskadliga ämnen alternativt nya metoder för återvinning av ämnen.
7.	Satsningar inom programmet har resulterat i minst två projekt med tydlig koppling till väg- och gatubelysning.
8.	Minst två projekt innefattar utvärdering av nya tekniklösningar i offentliga miljöer i samverkan med en offentlig aktör.

Källa: Energimyndigheten.

Programmet ska även bidra till de åtta långsiktiga effektmål som tagits fram i Belysningsstrategin, se nästa avsnitt 2.2.

2.2 Belysningsstrategin

Belysningsområdet har traditionellt inte varit ett eget temaområde inom Energimyndigheten, utan ingått som en del i bebyggelseområdet. Med belysningsstrategin togs 2011 ett sakområdesmässigt grepp där det inte fanns ett tydligt satsningsområde. Där andra temaområden har varit fokuserade på att identifiera forskningsbehov, tog belysningsstrategin ett helhetsgrepp på energianvändning, inte bara forskningen. Den ursprungliga kopplingen till bebyggelseområdet finns kvar och det krävs alltjämt synkronisering så att strategier inom olika områden inte motsäger varandra.

Den nuvarande versionen av Energimyndighetens strategi för belysningsområdet (version 2.0) godkändes 2016. Den är en uppdatering av den föregående versionen (1.0) från 2011. Belysningsstrategin är tänkt att bidra till omställningen mot ett långsiktigt hållbart energisystem. Detta ska ske genom att strategin stärker samordningen av arbetet, samt underlättar vid prioriteringar och beslut, inom belysningsområdet internt hos Energimyndigheten. Därtill syftar belysningsstrategin till att tydliggöra Energimyndighetens vision för belysningsområdet för externa aktörer.

Energimyndighetens vision för framtidens belysning fokuserar på 1) God belysningskvalitet, 2) Resurseffektiv belysning och 3) Forskning och innovation i världsklass. Visionen är i stort oförändrad jämfört med 2011, bortsett från vissa nyansskillnader och ändrade formuleringar (exempelvis "världsklass" istället för "världsledande" avseende svensk forskning). Se tabell 3 nedan.

Tabell 3. Energimyndighetens vision för framtidens belysning.

Energimyndighetens vision för framtidens belysning	
<p>God belysningskvalitet (2016) Alla användare har tillgång till belysningslösningar som är ändamålsenliga, behovsstyrda och som i möjligaste mån samspelar med dagsljuset.</p>	<p>God belysningskvalitet (2011) Alla användare har tillgång till belysning med ljusflöde, färgtemperatur och färgåtergivning som kan varieras i realtid utifrån aktuella behov.</p>
<p>Resurseffektiv belysning (2016) All ny belysning som används i Sverige har lägsta möjliga energianvändning och minimal miljöpåverkan. Belysningen tillverkas med en minimal åtgång av resurser och med metoder fria från farliga ämnen. Alla ingående material går att återanvända eller återvinna.</p>	<p>Resurseffektiv belysning (2011) All ny belysning som används i Sverige har lägsta möjliga energianvändning och minimal miljöpåverkan. Belysningen tillverkas med en minimal åtgång av resurser och med metoder fria från farliga ämnen. Alla ingående material går att återvinna.</p>
<p>Forskning och innovation i världsklass (2016) Svensk forskning är i världsklass och bidrar till nyskapande resurseffektiva belysningssystem. Svenska företag utvecklar funktionella och resurseffektiva belysningssystem som skapar teknisk och ekonomisk framgång samt bidrar till svenska exportmöjligheter.</p>	<p>Världsledande forskning och belysningsindustri (2011) Världsledande svenska forskargrupperns kunskap bidrar till nyskapande resurseffektiva belysningslösningar. Svensk belysningsindustri utvecklar funktionella och resurseffektiva belysningssystem som skapar teknisk och ekonomisk framgång.</p>

Källa: Energimyndigheten.

Med utgångspunkt i ett antal nuvarande och framtida utmaningar inom belysningsområdet pekar belysningsstrategin ut fem arbetsområden för Energimyndigheten. Dessa är Energianvändning; Forskning, utveckling och innovation; Lagstiftning och marknadskontroll; Kompetensuppbyggnad; samt Känd och erkänd. Till var och ett av arbetsområdena finns en ”Målbild år 2020” formulerad, med mål som relaterar till Energimyndigheten, andra intressenter (t.ex. forskare, konsumenter), eller belysningsområdet i stort. I 2011 års version av strategin beskrivs tio kärnområden, exempelvis Affärsutveckling, Marknadsnära projekt, och Belysningsbeställare inom offentlig sektor. Det ”extra” innehållet från 2011 förefaller i stort ha inkorporerats under de nya rubrikerna i den nuvarande versionen av strategin.

Belysningsstrategins arbetsområden operationaliseras på olika sätt inom ramen för Energimyndighetens verksamhet. Arbetsområdet Forskning, utveckling och innovation hanteras genom forskningsprogrammet EELYS, som samtidigt också bidrar till övriga områden. Energimyndighetens deltagande i nationella och internationella expertgrupper och fora (exempelvis SIS¹, SEK², IEA³, IEEE⁴) informationsinsatser till branschen (om kommande krav etc.), samt den egna testverksamheten, är del av arbetet inom såväl Lagstiftning och marknadskontroll som Känd och erkänd samt Kompetensuppbyggnad.

¹ Svenska Institutet för standarder (SIS).

² Svensk Elstandard (SEK).

³ International Energy Agency (IEA).

⁴ Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE).

3 Utvärderingens resultat

3.1 Forskningsprogrammet EELYS

Det stora flertalet intervjuade och enkätrespondenter uttrycker sig mycket positivt om programmet, och menar att det är väl utformat och fyller ett behov. Även den internationella expertpanelen ger programmet övervägande goda vitsord, och den citeringsanalys som genomförts visar att de vetenskapliga publikationer som kommer ut av programmets forskare håller övergripande god nivå. Ett belysande exempel är positiva egenskaper med EELYS som en forskare som intervjuats tar upp:

Det är bra att Energimyndigheten öppnar upp kring mjukare frågor, exempelvis inom motivation, beteende, organisation, upphandling. /.../ Det är bra att det är ett program där man mixar allt med teknik. Det andas väldigt mycket teknik annars på Energimyndigheten, det finns utrymme att vara ännu tydligare, att båda områdena är lika mycket värda. /.../ Jag är glad att de öppnar en dörr, annars söker jag medel mest från Vinnova.

Dessa och andra aspekter återkommer, som vi kommer att se, i andra intervjuer eller enkätsvar.

De internationella experternas utlåtanden återfinns i Bilaga 3.

3.1.1 Utformning och genomförande

I detta avsnitt behandlas de fyra inledande utvärderingsfrågorna:

1. I vilken utsträckning har programmets utlysningar utformats ändamålsenligt med avseende på bl.a. innehåll, bedömningskriterier, bedömning och prioritering av ansökningar?
2. Fångar dagens programstruktur upp bredare frågeställningar och tvärvetenskapliga eller tvärssektoriella studier i tillräcklig omfattning?
3. I vilken utsträckning är projektportföljen ändamålsenlig med tanke på programmets mål och indikatorer?
4. I vilken utsträckning bidrar programmets effektlogik samt dess aktiviteter och insatser till målen i belysningsstrategin?

Programmets utlysningar är ändamålsenliga

Enligt enkätrespondenter är programmets utlysningar tydligt formulerade och ändamålsenliga med avseende på innehåll, information, bedömningskriterier samt bedömning och prioritering av inkomna ansökningar. Sökande bedömer det vara lätt att förstå vad som efterfrågades i utlysningstext/beskrivning, och även vad myndigheten prioriterar. Endast två respondenter menar att bedömningskriterierna inte var tydliga och skäliga, samtidigt som en fjärdedel av respondenterna inte har någon åsikt gällande detta. Intervjuerna bekräftar i stor utsträckning denna bild, där tydligheten och förutsägbarheten (i form av återkommande utlysningar) i processen lovordas. Flera intervjupersoner menar dock att ansökningsförfarandet kan behöva förenklas; en forskare som sökt medel vid flera

tillfällen säger att det ”känns som att det börjar bli mycket administration”, medan en annan uttrycker det som att ”det kostar lite för mycket (resurser) att söka projekt”. En intervjuperson med god insikt i dessa frågor menar att detta medför en risk att skrämja bort duktiga forskare.

Enkätsvaren visar att den främsta anledningen till att söka stöd från programmet är att utlysningen passade väl med den forskning som de sökande bedriver. Flera respondenter framhåller vidare att programmet hanterar frågor som är viktiga ur ett brett samhällsperspektiv. Flera respondenter framhåller även att det är relativt enkelt att söka medel från programmet, vilket i sig är ett argument för att göra det.

Programmets handläggare får goda vitsord av enkätrespondenter och intervjupersoner. I den mån det varit aktuellt har kontakten med myndighetens handläggare under framskrivande av ansökan varit mycket tillfredsställande; det stora flertalet menar att kontakten med myndighetens handläggare under framskrivande av ansökan var god eller mycket god, och endast ett enkät svar avviker i detta avseende. Även återkopplingen om hur ansökan bedömts anses som mycket god, om än i något mindre utsträckning (detta är värt att notera, då detta annars tenderar att vara en mer återkommande kritik av Energimyndighetens hantering av ansökningar).

I några intervjuer och enkät svar framförs synpunkter att myndigheten, likt exempelvis VR, Vinnova och SSF kunde förlita sig i större utsträckning på extern expertis, både vad gäller bedömning och programutformning. Några menar vidare att Energimyndigheten kunde agera mer som en katalysator för samarbetsprojekt, och se över möjligheterna att utforma ansökningsprocessen som en trestegsraket. Det är även värt att uppmärksamma att företrädare för flera tongivande aktörer, som SKR och tunga företag i belysningsbranschen, inte känner till forskningsprogrammet. En av dem uttrycker det på följande sätt:

Personligen har jag inte känt till EELYS så detaljerat, och jag har ändå jobbat i branschen sedan 2001.

Programstrukturen fångar relativt väl upp bredare frågeställningar och tvärvetenskapliga eller tvärsektoriella studier

Flertalet personer vi diskuterat programmet med menar att det är öppet och att det relativt väl fångar upp bredare frågeställningar och tvärvetenskapliga eller tvärsektoriella studier. Flera intervjupersoner lyfter fram programmet som ett bra exempel på just detta, och att EELYS i det avseendet avviker från Energimyndighetens annars mer tekniktunga fokus. Samtidigt stryker flera under att mer av detta behövs, därför att, för att citera några röster, ”belysning är tvärvetenskapligt” och ”tvärvetenskap är ett måste”. En av experterna beskriver utmaningen på följande sätt:

För att Sverige ska bli ledande inom belysning kan det tvärvetenskapliga synsättet stödjas ytterligare. Det skulle vara värdefullt om de tekniska utvecklingsmiljöerna kunde skapa fler projekt tillsammans med designforskning om implementering och produktutveckling, här skulle man kunna uppmuntra universitet att samarbeta i större utsträckning över fakulteter/ämnena.

Ett par intervjupersoner lyfter fram att viktningen i bedömningen av ansökningar behöver bli en annan om myndighetens ambition är att få in de ”mjuka” värdena. Ofta efterfrågas effekter i kvantitativa mått, i kilowattimmar eller liknande, och det passar inte områden

som organisation och beteenden. Energimyndigheten bör, som en respondent uttrycker det, tänka ut bättre KPI (Key Performance Indicators). En annan intervjuperson säger att

Lumen per watt är knas, tänk till vad är det egentligen som man vill åt.

Ett par intervjupersoner från organisationer som representerar avnämare för forskningsresultaten efterlyser mer konkreta resultat, med en tydligare bild vad resultaten ska användas till. Se till effektsambanden, som en intervjuad uttrycker det.

Projektportföljen är mycket ändamålsenlig givet programmets mål och indikatorer

Expertpanelens bedömning är att projektportföljen är mycket ändamålsenlig med tanke på programmets mål och syfte. En av experterna beskriver det som ”en mycket fin palett av ämnen och frågor såväl som discipliner inom programmets mål”, samtidigt som mer samarbete mellan universitet och företag skulle kunna stärka programmet ytterligare.

Inriktning och val av områden för programmet stämmer också väl överens med dagens och morgondagens utmaningar, enligt såväl experterna som flertalet respondenter. Samtidigt har relativt få av de personer vi intervjuat starka uppfattningar om programmets faktiska projektportfölj, mer än att de områden som EELYS pekar ut är väl valda och rimliga givet Energimyndighetens uppdrag. Flera intervjupersoner trycker på vikten av internationell samverkan (se avsnitt längre fram), andra menar att ljusets påverkan på människa och natur är ett område som skulle kunna få större utrymme i programmet. Flera intervjupersoner (och även vissa enkätsvar) varnar för att inte låsa sig fast vid att bara ha stora samarbetsprojekt; även mer grundforskningsnära projekt, översikter och reviews behövs. Andra synpunkter som framkommer rör behovet av projekt kring belysning och styrning (effektiv styrning och kontroll, rätt ljus på rätt plats vid rätt tidpunkt, det medicinska perspektivet samt frågor rörande dagsljuset (dvs, inte enbart belysning)). Den internationella expertpanelen pekar vidare ut några områden som de menar är underrepresenterade eller saknas, exempelvis är det relativt få projekt handlar om belysning i offentliga byggnader, såsom skolor, hälsosektorn och andra offentliga arbetsplatser, samt beräkningar av effekter av åtgärder. (Det kan i sammanhanget noteras att det efter experternas genomgång med den utlysning som stängde våren 2021 tillkommit ett projekt inriktat på skolor, ”Om belysningen av Sveriges förskolor”.)

Programmets effektlogik samt dess aktiviteter och insatser bidrar relativt väl till målen i belysningsstrategin

I programbeskrivningen för EELYS beskrivs ett antal långsiktiga effektmål för belysningsområdet som är hämtade från Energimyndighetens vision och målbilder för 2020. I utlysningstexterna för EELYS beskrivs också att beviljade projekt ska kunna bidra till ett eller flera av ett urval av effektmål hämtade från strategin. Sett till strukturen på programmet finns det en koppling mellan programmets mål och strategin.

I avsnitt 3.2.2 nedan diskuteras utmaningarna kopplade till mätbarheten av belysningsstrategins mål. Dessa utmaningar gör sig påmind även i försöken att se programmets påverkan på strategin. Samtidigt finns det ett antal indikatorer framtagna för att möjliggöra uppföljning och utvärdering av EELYS, med utgångspunkt i förväntad karaktär på och resultat från ingående projekt. Positivt utfall för dessa indikatorer kan antas bidra till målen i strategin; ett framgångsrikt program (i termer av att indikatorerna möts)

bidrar till uppfyllnad av programmets effektmål. Eftersom dessa är hämtade från skrivningar i strategin så bidrar framgång i programmet indirekt till målen i strategin.

På övergripande nivå bidrar programmet genom de finansierade projekten till att sänka energianvändningen. Som redan nämnts representerar EELYS operationaliseringen av belysningsstrategins område Forskning, utveckling och innovation. Därmed är strategins bidrag särskilt tydligt till målen inom detta område; såväl avseende Energimyndigheten som aktör för kunskapsutveckling; spridning av forskningsresultat; samt utrymme för svensk FoU att växa internationellt.

Ser man till de enskilda projekten som beviljats stöd genom EELYS så finns det i dem tydliga bidrag också till andra arbetsområden, exempelvis projekt med fokus på standardiseringsfrågor som bidrar till Lagstiftning och marknadskontroll.

3.1.2 Vetenskaplig nivå/internationell höjd

Förfrågningsunderlaget anger att utvärderingen ska belysa tre frågor under rubriken vetenskaplig nivå/internationell höjd:

1. Vilken är den vetenskapliga nivån och relevansen på de finansierade projekten i programmet?
2. I vilken utsträckning har projektresultaten refererats av andra forskare och därmed bidragit till att flytta fram den vetenskapliga fronten?
3. Bör den internationella samverkan utvecklas och stärkas, och i så fall hur?

Den första frågan diskuteras främst genom en tillkallad expertpanel, och delvis även genom den särskilda bibliometriska studien som genomförts som en del av utvärderingsuppdraget. Den senare utgör underlaget för att besvara den andra frågan, medan den avslutande frågan behandlas utifrån dessa två metodmoment, intervjuer och genom enkäten till projektledare.

Finansierade projekt är mycket relevanta och på god vetenskaplig nivå

De tillkallade experterna har granskat projektportföljen med avseende vetenskaplig relevans och kvalitet på basis av projektansökningar. De ger forskningsprogrammet och myndighetens arbete med belysningsfrågor övergripande mycket höga betyg. De anser att de finansierade projekten har hög relevans, och att projektportföljen är ändamålsenlig givet programmets mål och indikatorer. Experternas bedömning är vidare att dagens programstruktur i tillräcklig omfattning fångar upp bredare frågeställningar och tvärvetenskapliga eller tvärsektoriella studier, och att strategins och programmets syften stämmer väl överens med dagens och morgondagens utmaningar. Forskningsprogrammet bedömdes i en tidigare utvärdering (2016) av dess föregångare vara något av en pionjärinsats, och experterna menar att dagens program fortsätter att vara det.

Experterna har även identifierat några utvecklingsområden. Utöver internationell samverkan (som vi återkommer till längre fram) kan programmet stärkas om konsultbranschen vore mer involverad i projekten. Belysningsstrategin bedöms vara mycket brett formulerad, vilket gör att den kan innehålla många initiativ. Experterna menar att det leder till en viss övervikt på tekniska lösningar och mindre fokus på nödvändiga politiska initiativ. Ett annat utvecklingsområde, för strategin och för programmet, är att ytterligare stärka fokus på belysningens hälsoaspekter.

FN:s hållbara utvecklingsmål (SDG) har en naturlig tvärvetenskaplig strategi. Eftersom myndighetens strategi på belyningsområdet har en tydlig tvärvetenskaplig motivation kan det finnas ett värde i att använda sig av dessa SDG.

Projektresultaten refereras av andra forskare

Den bibliometriska analysen studerar i vilken utsträckning projektresultaten har refererats av andra forskare och därmed bidragit till att flytta fram den vetenskapliga fronten. Detta blir då även indirekt ett mått på projektens vetenskapliga nivå.

Två undersökningar har genomförts, den ena på basis av Google Scholar och den andra på Web of Science. Medan den förra ger poäng för alla typer av publiceringar som förekommer på Google Scholar (liktydigt med det som förekommer med anknytning till universitet och lärosäten runt om i världen) ger det senare endast poäng för artiklar i ett stort antal godkända (refereebedomda) internationella vetenskapliga tidskrifter. Till följd av att artiklar är så dominerande i forskarnas produktion är det hög korrelation mellan de båda metoderna (0.80) men den förra (Google Scholar) ger fler värden för forskare som har mer nationell publiceringsinriktning.

Programmet synes ha lockat till sig forskare med extremt goda prestationer under perioden 2010–2019, men några av dessa har endast sökt vid ett tillfälle och när det projektförslaget inte erhållit bidrag har de inte återkommit med nya ansökningar – dvs. tillfälliga besökare som eventuellt inte har haft eller har en fortlöpande kommunikation med myndigheten i sin egen planering.

Samtidigt finns ett toppskikt av forskare som erhållit flera bidrag under perioden vilka uppvisar goda bibliometriska resultat. Det innebär att ca 25 procent av bidragen har getts till forskare som tillhör de 10 procent mest produktiva och mest citerade av de svenska forskarna (dvs, de ingår bland de 6 000 mest citerade av de 60 000 forskarna totalt i Sverige).

Ytterligare 25 procent av bidragen har gått till forskare med förhållandevis bra prestationer, då de ingår i gruppen som utgör 11–25 procent av de bästa svenska forskarna. Resterande 50 procent av bidragen har gått till forskare som har svagare eller som saknar prestationer (i det här fallet i den meningen att Google Scholar inte har registrerat prestationer eller att det sker i en annan form än som skriftlig kommunikation).

Bedömningen är de att vetenskapliga publikationer som kommer ut av programmets forskare håller övergripande god nivå (Web of Science används för detta, men med begränsningar till det akademiska – dvs inte för praktiskt inriktade projekt). Programmet hanteras i stora drag på ett rimligt sätt. Det görs avvägningar som stämmer överens med rimliga målsättningar om att inte bara skapa nya innovationer på belyningsidan utan att också se det som att människor skall leva med dessa belysningar. Det är ett värdefullt inslag i ett program av detta slag.

Internationell synlighet och samverkan

Myndighetens vision är att svensk forskning är i världsklass och bidrar till nyskapande resurseffektiva belysningssystem som kan bidra till svenska exportmöjligheter. Vidare verkar man för att svenska forskare är internationellt erkända och deltar aktivt i forskargrupper inom belyningsrelaterade områden. För att nå dit har Energimyndigheten flera internationella samarbeten, bland annat inom EU, men även inom International Energy Agency (IEA), Clean Energy Ministerial (CEM) och internationella forsknings- och utbildningsmiljöer.

Vad gäller programmet ser experterna i sin analys det som en styrka för Sverige att projekten är förankrade internationellt. Den internationella samverkan menar man kan utvecklas och stärkas, exempelvis genom att bjuda in internationella (gäst-)forskare till projekt, genom samarbeten om gästvistelser för forskare och doktorander för erkända forskargrupper, eller genom att hålla internationella symposier och konferenser.

Enkät- och intervjusvar lyfter också fram vikten av att internationell forskning, samverkan och nätverk fortsatt främjas, och även att så sker i större utsträckning än i dag. Det är dock en avvägningsfråga i vilken utsträckning och hur så bör ske.

Några enkätrespondenter framför argumentet att Sverige är ett litet land, som hela tiden påverkas av omvärlden. Världen minskar, inte minst i digitaliseringens spår, och intressenter finns och kan verka från var som helst. Möjligheterna att utvecklas nationellt är större om vi aktivt deltar och kan påverka internationellt.

Samtidigt har Sverige sina egna mål för utvecklingen, och för energiområdet. Det är då viktigt att kunna ha förankring i nationell praktik och bygga upp och upprätthålla kompetens nationellt – samtidigt som svenska aktörer aktivt bidrar, och gärna leder, utvecklingen av spetsteknik med energirelevans i Sverige. Det finns, som flera påpekar, redan andra finansiärer som täcker internationella utlysningar – men, som en forskare uttrycker det, ”problemet med vissa internationella finansiärer, till exempel EU, är att de nästan aldrig prioriterar belysning”.

Det finns, påpekar flera enkätrespondenter och intervjupersoner, frågor som är ganska nationella och andra som måste ses i ett större sammanhang, vilket talar för en mix. Ett exempel skulle kunna vara riktade utlysningar för svenskt-internationellt samarbete för att föra ny kompetens eller kunskap till Sverige där särskilda behov av nationell betydelse föreligger. Dessa (nationella) utlysningar ger svenska projektledare möjlighet att använda medel även för internationella samarbeten om de bedömer att de är av intresse för projektet.

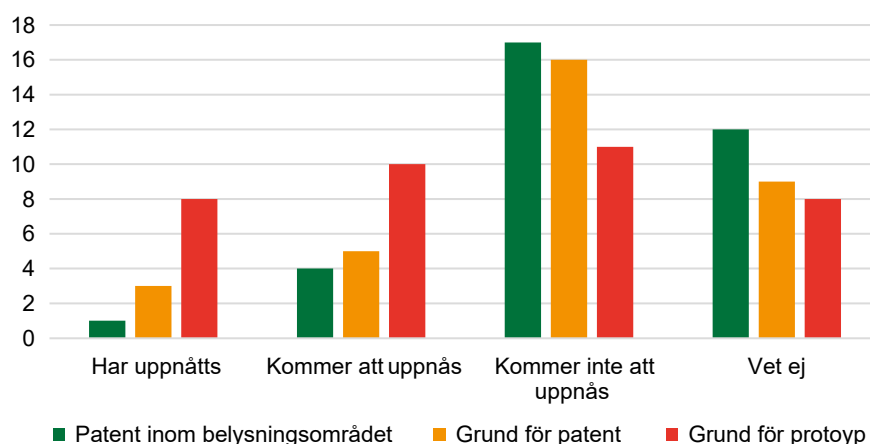
3.1.3 Resultat och tidiga effekter

Detta avsnitt redogör för de resultat och tidiga effekter av programmet och belysningsstrategin som utvärderingsarbetet kunnat påvisa. Avsnittet behandlar därmed huvudsakligen utvärderingsfråga 8, *På vilka sätt har projekten finansierade av programmet nått ut till intressenter utanför det vetenskapliga samfundet, och vilken samhällsnytta ger deras resultat och effekter?*

Det stora flertalet projektledare och -deltagare (drygt fyra av fem) svarar i enkäten att man har eller planerar att kommunicera projektresultaten utanför det vetenskapliga samfundet. De intressenter som har fått/kommer att få vetskap om projektresultatet är främst branschorganisationer, men även myndigheter (andra än Energimyndigheten). Projekten har hittills i mindre utsträckning riktat sig till allmänheten (via till exempel dagspress/TV/radio/podd) och deltagare på konferenser utanför det vetenskapliga samfundet, men i takt med att resultat från projekten föreligger kommer dessa avnämning-kategorier i ökad utsträckning att bli föremål för resultatspridning.

Av figur 2 framgår att 18 respondenter på enkäten anger att projektet har gett upphov till eller kommer att ge upphov till en grund för en prototyp. Ett fåtal projekt har lett till patent inom belysningsområdet (ett enkätsvar) eller förväntas leda till ett patent (fyra svar). Något fler projekt har lett till underlag till grund för en patentansökan inom

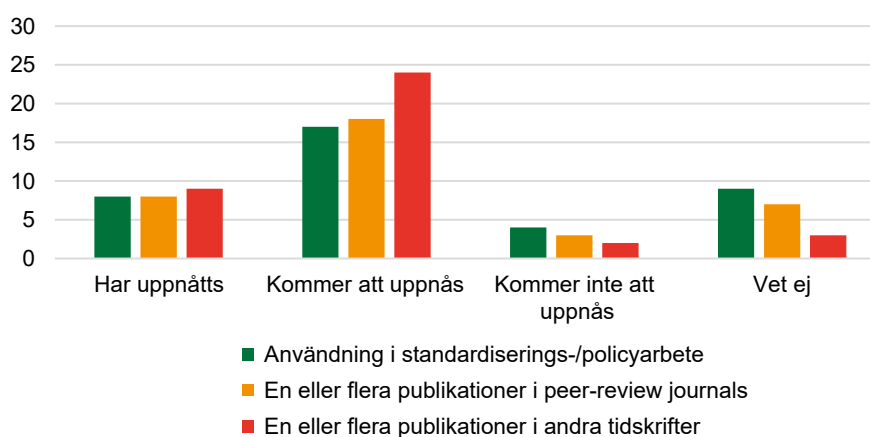
belysningsområdet (tre respektive fem svar). Det är i sammanhanget relevant att notera att flera av projekten ännu inte eller nyligen har avslutats, och detta bör tas i åtanke även för andra svar från enkätrespondenterna.



Figur 2. Patent och protyper.

Källa: Enkät.

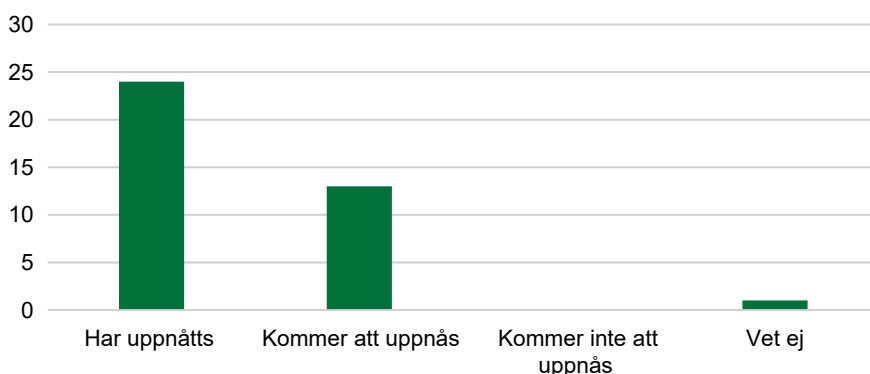
Vad gäller på vilket sätt resultaten från projekten sprids anger 72 procent av enkätrespondenterna att de publicerats eller kommer att publiceras i peer review-tidskrifter. Nästan samtliga, eller 87 procent av de som besvarat enkäten anger resultaten publicerats eller kommer att publiceras i andra typer av tidskrifter och publikationer. I relativt stor utsträckning förväntas resultaten kunna användas i standardiserings- eller policyarbete. Detta framgår av figur 3.



Figur 3. Spridning av resultat.

Källa: Enkät.

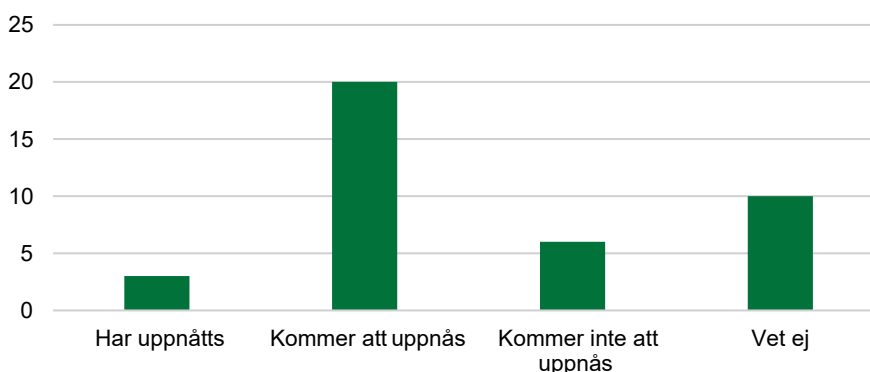
Som figur 4 visar har projekt som finansierats genom programmet i stor utsträckning lett till samverkan mellan flera aktörsgrupper; 63 procent av respondenterna anger att så redan skett, och 34 procent anger att detta kommer att uppnås.



Figur 4. Samverkan mellan två av följande aktörsgrupper: akademi, industri och offentlig sektor.

Källa: Enkät.

Vad gäller framtida nyttiggörande/kommersialisering på hemmamarknad och/eller genom export inom ett par år av de resultat som projekten producerar svarar tre enkätrespondenter att så redan skett. Drygt hälften av respondenterna svarar att så kommer att ske. Detta framgår av figur 5.



Figur 5. Framtida nyttiggörande/kommersialisering på hemmamarknad och/eller genom export inom ett par år.

Källa: Enkät.

De resultat som intervjuerna ger exempel på är huvudsakligen av mindre konkret slag. Det rör sig om sådant som bidrag till standardisering, stärkt samverkan med forskningsutförare och/eller intressenter, artiklar i specialtidsskrifter och konferenspresentationer.

Flera intervjupersoner menar att Energimyndigheten kan bli starkare på resultatspridning. Den inomakademiska resultatspridningen hanterar forskarna själva, och den bedöms fungera väl. Förmedlingen av intressanta resultat till andra aktörer kan dock behöva utvecklas, och där menar flera att Energimyndigheten har ett utvecklingsarbete att göra. Inte minst handlar det om att förmedla relevant information och kunskap till landets kommuner; det stora flertalet av dessa har begränsade resurser och saknar kompetens som är värdefull i beslutssituationer och upphandlingar. En intervjuperson nämner att de Stil-rapporter myndigheten tidigare producerade var mycket uppskattade.

3.1.4 Måluppfyllelse

Avsnittet besvarar utvärderingsfråga 9 *I vilken utsträckning har EELYS-programmet uppnått sina mål?*

På ett övergripande plan ska EELYS bidra till Energimyndighetens arbete med att skapa förutsättningar för en ekologiskt, ekonomiskt och socialt hållbar utveckling och verka för en effektiv energianvändning. I arbetet med myndighetens belysningsstrategi har detta sedan formulerats i åtta långsiktiga effektmål, och det är dessa som programmet också använder som mål (där programmets bedöms ha direkt påverkan på de första sex målen, och mer indirekt på de två sista).

I avsnitt 3.1.2 noterade vi att expertpanelens övergripande bedömning är att målen för programmet och strategin uppfylls tämligen väl. Samtliga programmål uppfylls i tillräcklig grad, och två av dem bedöms uppfyllas mycket väl. Den sammanvägda kvantitativa bedömningen ser ut på följande sätt, på en skala från 1 (inte alls) till 5 (i hög grad):

Tabell 4. Programmets måluppfyllelse.

Mål	Bedömning
Svenska forskare är internationellt erkända och bidrar till att utveckla kunskapsfronten	4
Svenska företag utvecklar funktionella och resurseffektiva belysningsystem som skapar teknisk och ekonomisk framgång samt bidrar till svenska exportmöjligheter	3,5
Svenska företag, akademi, institut och offentlig sektor samverkar effektivt så att ny teknik utvecklas, utvärderas och används	3,5
En större andel användare har tillgång till belysningslösningar som är ändamåls- enliga, behovsstyrda och som i möjligaste mån samspelar med dagsljuset	3
Belysningen tillverkas med en minimal åtgång av resurser och med metoder fria från farliga ämnen och alla ingående material går att återanvända eller återvinna	3
Nya belysningslösningar bidrar till god funktionalitet och välbefinnande i de miljöer där de används	5
Förmågan att stimulera fastighetsägare, byggherrar och förvaltare att ta beslut som leder till energieffektivisering av belysningsanläggningar samt att kompetens- utveckla aktörer, som arkitekter, elkonsulter och elentreprenörer, för projektering av belysningssystem	3
Den professionella beställaren har, i större omfattning, vid varje anskaffningstillfälle av belysningssystem tillräcklig kunskap för att välja ett energieffektivt och behovsanpassat alternativ	3

Källa: Expertgranskningarna.

”Nya belysningslösningar bidrar till god funktionalitet och välbefinnande i de miljöer där de används” är det mål som projektportföljen tydligast och starkast uppfyller, och man noterar att relativt många projekt handlar om detta. Experterna ser även målet om ”svenska forskare är internationellt erkända och bidrar till att utveckla kunskapsfronten” som väl uppfyllt; svenska universitet och forskningsinstitutioner är väl representerade i projektportföljen, och starka miljöer har byggts upp vid flera universitet. Utformningen av programmets projektportfölj bidrar sammantaget tämligen väl till att uppnå övriga mål i strategin.

3.2 Belysningsstrategin

Intervjuerna visar att Energimyndighetens belysningsstrategi till stor del är okänd utanför myndigheten, i allmänhet, men i synnerhet angående strategins detaljerade innehåll. Samtidigt erkänns strategins potentiella nytta och det ges uttryck för tankar på möjliga anpassningar av, och användningsområden för strategin i framtiden.

Experterna konstaterar att belysningsstrategin är brett formulerad och att det därför är möjligt att rymma många slags initiativ inom ramen för den. Vidare betonas den roll och möjlighet olika slags konsulter har att ge strategin spridning. Som framgått av avsnitt 3.1.2 lyfter enkät- och intervjusvar lyfter också fram att internationell forskning, samverkan och nätverk fortsatt bör främjas, och att så sker i större utsträckning än i dag.

3.2.1 Strategins roll och betydelse

Belysningsstrategin är i första hand tänkt att vara ett stöd i arbetet inom belysningsområdet internt på Energimyndigheten, exempelvis för att stärka samordning och som ett beslutsstöd. I intervjuerna med representanter för Energimyndigheten bekräftas också strategins roll som primärt ett internt verktyg. Strategin beskrivs bl.a. som ett kommunikationshjälpmedel inom myndigheten; den bidrar till att upprätthålla kontinuitet i samband med nyrekryteringar och är ett stöd vid prioriteringar. En av intervjupersonerna ger uppbyggnaden av Energimyndighetens belysningslabb som ett exempel på resultat där belysningsstrategin haft en viktig roll.

Vidare lyfter intervjupersonerna belysningsstrategins värde som riktningsskildning internt, men också externt, där dess viktigaste funktion är att tydliggöra Energimyndighetens vision för belysningsområdet.

Strategin behövs för att den sätter blicken på något som vi vill uppnå, den pekar ut ett antal områden där vi har mål som vi vill uppnå.

Externa aktörer möter, förhåller sig till och bidrar till belysningsstrategins genomförande på olika sätt och i olika sammanhang. Utlysningar beskrivs som ett viktigt ”kommunikationsverktyg”, där sökande förväntas ange vad som adresseras i projektens utfallsmål.

Min bild är att när vi tittar på utlysningar och ansökningar tittar vi tillbaka på strategier och mål.

Från Energimyndighetens sida finns också en förhoppning om att belysningsstrategin ska fungera som ett stöd åt externa aktörer och ge legitimitet åt beslut och satsningar. En av intervjupersonerna tar ”aktörer i framkant” som exempel, att de ska kunna peka på visionen i strategin och få gehör för idéer även när det innebär högre kostnader. På samma sätt kan upphandlare och forskare stärka sina argument genom strategin.

Belysningsstrategin är även ett underlag för Energimyndighetens dialog och diskussion med branschen i stort och med offentlig sektor, myndigheter, Sveriges Kommuner och Regioner (SKR) med flera. I intervjuerna nämns exempelvis förväntad utveckling och förändring av lagstiftning som ett område där belysningsstrategin spelat in i diskussionerna med externa aktörer. Vidare sägs belysningsstrategin, som ett exempel, ha visat på behovet av en strategi på EU-nivå.

Den interna synkroniseringen av belysningsstrategin, gentemot andra strategier hos Energimyndigheten, framställs på olika sätt i intervjuerna. Å ena sidan sägs att belysnings-

strategin ”dockar och ligger i linje” med exempelvis strategin inom bebyggelseområdet, å andra sidan ges uttryck för att synkroniseringen är en utmaning som försvårar användningen av strategin.

Det är nästan en ideologisk diskussion ibland – hur mycket resurser ska man sätta på effektiv energianvändning, om man kan få fram förnybar el med liten miljöpåverkan?

Att belyningsstrategin framförallt är en intern angelägenhet för Energimyndigheten återspeglas i intervjuvaren från representanter för branschen och andra intressenter. Ett fåtal intervjupersoner känner till att den finns, men ingen säger sig ha närmare kännedom om innehållet.

Nej, jag har inte sett själva strategin. Men jag tänker att det handlar om hur och att de jobbar med de här frågorna.

Bland de intervjuade projektledarna för projekt inom EELYS-programmet ser det ungefär likadant ut. Dock finns det enstaka intervjupersoner med viss kännedom om innehållet och ett par av de intervjuade understryker att det är bra att strategin finns och menar att den skulle kunna användas mer.

Ja, från utlysningstexten. Har varit med i flera workshops för att förstå från politiskt perspektiv och andra aktörer.

Jag tror att jag har hört om den. Jag skulle gärna vara med och utforma den.

Givet att få bland de intervjuade känner till belyningsstrategin i närmare detalj är strategins upplevda betydelse för den egna verksamheten också liten. För de finansierade projekten finns en indirekt påverkan i och med att utlysningarna formuleras med utgångspunkt i och i linje med strategin. Samtidigt ges uttryck för att belyningsstrategin mycket väl kan vara värdefull.

Det hade varit värdefullt i vårt projekt om vi vänt oss till Energimyndigheten och tittat på strategin.

Strategin kan vara värdefull framför allt för de som inte har så stora muskler. Att svenska företag och institut vet att Energimyndigheten har den strategin, det är bra, kan hjälpa dem.

Av enkätsvaren att döma är kännedomen om innehållet i belyningsstrategin större bland dessa respondenter än bland de som intervjuats. Drygt en tredjedel säger sig känna till innehållet, men det är fortfarande fler än hälften som inte gör det.

3.2.2 Måluppfyllelse

Avsnittet besvarar utvärderingsfråga 10, *I vilken utsträckning har målen i Energimyndighetens strategi för belyningsområdet uppfyllts?*

Till belyningsstrategins fem arbetsområden finns en ”Målbild år 2020” formulerad, med mål som relaterar till Energimyndigheten, andra intressenter (t.ex. forskare, konsument), eller belyningsområdet i stort, se tabell 5 nedan.

Utmaningen med att mäta måluppfyllelsen är att det inte finns fastställda indikatorer (kvantitativa eller kvalitativa) kopplade till målbilderna. Avsaknaden av indikatorer kan delvis förklaras av att målbilderna är formulerade på ett sådant sätt att de antingen

lämnar stort utrymme för tolkning (exempelvis ”aktiv aktör”, ”internationellt erkända”, ”sprids effektivt”) eller omfattar målgrupper som är svåra att följa (exempelvis ”alla aktörer”, ”all belysning”).

Vad gäller belysningsstrategin bedömer experterna att målen i den uppfylls tämligen väl, där målet ”nya belysningslösningar bidrar till god funktionalitet och välbefinnande i de miljöer där de används” är det som projektportföljen tydligast och starkast möter. Projektportföljens sammansättning ger experterna anledning att också se målet om ”svenska forskare är internationellt erkända och bidrar till att utveckla kunskapsfronten” som väl uppfyllt. Programmets projektportfölj bidrar tämligen väl till att uppnå övriga mål i strategin.

Även om intrycket (baserat på intervjuer, dokumentstudier et cetera) är att det inom de flesta målbilder sker en rörelse i positiv riktning, eller att nivån är ”bra”, gör ovanstående omständigheter det svårt att dels kvantifiera mer exakt, dels avgöra vad som är ”tillräckligt” bra eller rimlig nivå.

Tabell 5. Målbild 2020 för de fem arbetsområdena.

Energianvändning
<ul style="list-style-type: none">• Elanvändningen för belysning i Sverige år 2020 är halverad i jämförelse med år 2010.
Forskning, utveckling och innovation
<ul style="list-style-type: none">• Energimyndigheten är en aktiv aktör i utveckling av kunskap om nya tekniska system för att skapa en god belysning.• Forskningsresultaten kommer svenska företag till del för att hjälpa bidra till dess utveckling.• Svenska forskare är internationellt erkända och deltar aktivt i forskargrupper inom belysningsrelaterade områden• Svensk forskning, utveckling och kommersialisering inom området får utrymme att växa och konkurrera internationellt.
Lagstiftning och marknadskontroll
<ul style="list-style-type: none">• Sverige är en av de ledande medlemsstaterna inom EU gällande marknadskontroll av ekodesign och energimärkning för belysning.• Alla aktörer som verkar på den svenska belysningsmarknaden känner till och följer aktuell lagstiftning.• All belysning omfattas av lagstiftning som är tydlig och reglerar energieffektivitet, användandet av farliga substanser samt möjligheten till återanvändning och återvinning av ingående komponenter och material.
Kompetensuppbyggnad
<ul style="list-style-type: none">• Konsumenten har vid varje inköp av ljuskällor och armaturer tillräcklig kunskap för att välja ett energieffektivt och funktionellt alternativ.• Den professionella beställaren har vid varje anskaffningstillfälle av belysningssystem tillräcklig kunskap för att välja ett energieffektivt och behovsanpassat alternativ.• Goda belysningssystem anpassade till svenska förhållanden sprids effektivt till hushåll, företag och offentlig verksamhet.• Energimyndigheten har detaljerad marknadskunskap.
Känd och erkänd
<ul style="list-style-type: none">• Energimyndighetens belysningslaboratorium är ett ledande laboratorium och en viktig resurs för nationella och internationella aktörer.• Energimyndigheten har en ändamålsenlig, behovsstyrd och energieffektiv belysning som samspelar med dagsljuset.• Energimyndighetens information om belysning och tester är efterfrågade och välkända.

Källa: Energimyndigheten.

Från intervjuvärdaren går det att dra få slutsatser angående belysningsstrategins måluppfyllelse, men ett par av målen omnämns i alla fall.

Det är viktigt med informationsdelning och kompetensuppbyggnad.

Jag vet inte om Sverige är ledande, men ekodesign har fått genomslag, tycker jag.

Belysningslabbet är bra. I branschen känner man till labbet.

Sammanfattningsvis säger det empiriska underlaget lite om måluppfyllnaden i belysningsstrategin. Det finns inga indikationer på att något arbetsområde skulle vara eftersatt eller "bortglömt" i Energimyndighetens arbete, men samtidigt låter sig inte framstegen kvantifieras.

3.3 Utvecklingsmöjligheter

3.3.1 För programmet

Detta avsnitt behandlar hur belysningsprogrammets inriktning och genomförande kan förbättras. Programmet inriktning på fyra områden presenteras nedan, med samlade kommentarer från experter, enkät och intervjuer kring hur dessa – vid behov – kan utvecklas. Därefter redovisas de förslag på insatser som kan stärka genomförandet av programmet.

- **Ljuskällor och komponenter.**

Fortsätt att satsa på utveckling av energieffektiv LED belysning och parallellt se över vilken lagstiftning/krav och utbildning som behövs för att den typen av belysning ska nå en större marknad. Även grundläggande metodik behövs för hur vi mäter ljus och en fortsatt samverkan och utbyte för att ljusmiljön ska var så bra som möjligt.

- **Belysningssystem.**

Möjliggör en större medverkan i det europeiska och internationella standardiseringsarbetet. Förutom att det kan främja svensk konkurrenskraft så kan även svensk forskning fortsatt vara med och påverka och ställa framtidens krav inom belysningsområdet.

Bättre förståelse för, men även nya lösningar gällande LED-belysning och dess påverkan vid nätanslutning. Intelligent styrning av ex smarta fönster som kan stänga ute dagsljus eller belysning i växthus som möjliggör en längre växtsäsong i Sverige är några områden som lyfts fram. Öppna upp för nästa generations belysningssystem och nya belysningskoncept.

- **Energieffektiv och funktionell belysning av god kvalitet.**

Områden som bör få ett tydligare fokus är tvärkopplingar till andra discipliner såsom belysningens hälsoaspekter, upplevelse av belysning och integrationen av dagsljus och elektrisk belysning. Det hållbara arbetslivet lyfts fram som ett exempel där Arbetsmiljöverket och Energimyndigheten borde kunna agera ihop.

- **Utvärdering av ny teknik och nya tillämpningar.**

Belysningsbranschen är i snabb utveckling och det är viktigt att satsa på teknikutveckling och energisparande åtgärder parallellt med hur tekniken kan integreras i samspel med människan. Energimyndigheten har öppnat upp utlysningarna för mjukare frågor och den satsningen kan utvecklas ytterligare med projekt inom motivation, beteende, organisation, affärsmodeller etcetera.

Även en inriktning om råvaror i belysning och återvinning efterfrågas av ett flertal. Mer cirkulärt inslag och resonemang om vilken typ av produkter som man vill ha på marknaden.

Experterna lyfter även fram att programmets inriktning i de olika områdena leder till en viss övervikt på tekniska lösningar och mindre fokus på nödvändiga strukturella och politiska initiativ såsom upphandling och att professionalisera beställaren och effektivisera beslutsprocesser, dvs de barriärer och hinder som bromsar utvecklingen inom belysningsområdet.

Vad gäller programmets genomförande så har följande framkommit:

- Mer samarbete behövs mellan akademi och företag, men även samarbete mellan olika lärosäten/discipliner.
- Att det är värdeskapande att ha med industripartners från ex byggindustrin med i projektgruppen från början
- De sökande bör tydligare beskriva projektets effekter i en bredare kontext och samtidigt över tid, där 2030 kan vara ett riktmärke.
- Den internationella samverkan kan utvecklas och stärkas, exempelvis genom att möjliggöra och uppmuntra att internationella (gäst-)forskare bjuds in till projekt, genom samarbeten om gästvistelser för forskare och doktorander för erkända forskargrupper, eller genom att hålla internationella symposier och konferenser.
- Mindre calls som inte kräver lika mycket erfarenhet av att skriva ansökningar, typ förstudier, prototyper, skisser etc. Det innebär ofta ett förenklat förfarande, som därmed kan öppna upp för flera nya aktörer.
- Tydliggör att programmet är öppet för möjligheten att testa sin produkt eller teknik i test- och demomiljöer. Gärna i en internationell kontext och/eller genom att använda bostadsföretag som en testbädd.

3.3.2 För belysningsstrategin

Avsnittet besvarar utvärderingsfråga 14, *Hur kan Energimyndighetens Belysningsstrategi revideras för att bättre nå målen?*

En revidering av belysningsstrategin kan göras dels med avseende på innehållet (vilka mål som ställs upp och, i förlängningen, hur de mäts), dels avseende hur Energimyndigheten förhåller sig till och väljer att använda belysningsstrategin (både internt och externt). Empirin behandlar framförallt den senare kategorin.

Strategins innehåll och mål

I intervjuerna med representanter för Energimyndigheten lyfts bland annat utmaningen med att skriva en strategi med uppföljbarhet, som samtidigt inte kan vara alltför detaljerad och ha karaktären av en handlingsplan. Å andra sidan satsas för lite på att studera vilka effekter strategin får, menar en respondent. En intervjuperson uppmärksammar att det sedan 2020 finns en verksamhetsstrategi att ta hänsyn till – en förändrad belysningsstrategi måste docka in i det som Energimyndigheten är på väg till på övergripande nivå.

I sammanhanget nämns också att det finns mål framtagna i andra sammanhang som belysningsstrategin skulle kunna relateras till. Det handlar exempelvis om de globala målen för hållbar utveckling, målen i Parisavtalet och den svenska handlingsplanen för cirkulär ekonomi.

Strategins användande

Majoriteten av intervjuade intressenter och projektledare har ingen närmare kännedom om belysningsstrategin och dess innehåll. Flera av dem har ändå tankar kring hur strategin skulle kunna användas och vilken roll Energimyndigheten kan spela i sammanhanget. På generell nivå handlar det om ett förtydligande kring Energimyndighetens förväntningar på andra aktörers relation till belysningsstrategin.

Hur vill Energimyndigheten att man ska förhålla sig till strategin, vilka vill de hjälpa? Producenter?

Det vore fantastiskt att kommunicera den större myndighetsstrategin och hur den relaterar till belysningsfrågor – och diskutera det med yrkesverksamma och forskare. Tror det skulle vara verkligt användbart.

En strategi skapar en kontext för vad Sverige och myndigheten gör och hur exempelvis en ljusdesignutbildning passar in där.

I sammanhanget nämns att det amerikanska energidepartementet har ”forsknings- och innovations-roadmaps” med kopplade konferenser och workshops. Något liknande i Sverige skulle främja samarbete och bidra till samsyn mellan forskning, akademi och myndigheter, menar en av de svarande.

Ytterligare ett perspektiv som förs fram i intervjuerna handlar om Energimyndighetens och belysningsstrategins roll för informations- och kompetensspridning till olika målgrupper; något som efterlyses mer av.

Forskningsresultaten kommer nog ut till de som är mer intresserade – men till övriga kommer det inte ut.

Mer central information behövs. En inköpare av belysning måste ha mer kunskap. Från ax till limpa, vad rekommenderar de och hur bör vi tänka framöver?

Kommuner nämns som exempel på målgrupper i behov av stöd från Energimyndigheten. Det kan handla om nyckeltal att förhålla sig till i strävan mot miljömål (CO₂-utsläpp, energibesparing) eller sammanställning av befintligt material och vägledning som stöd till mindre kommuner.

Ytterligare idéer som lyfts i intervjuerna, med bäring på nuvarande målbilder i belysningsstrategin, är bland annat ett mobilt labb för test i ”verkliga” miljöer, eller en ökad delaktighet från myndigheten i att fundera kring ny teknik, dess användningsområden, energiförbrukning och risker.

4 Slutsatser och rekommendationer

4.1 Slutsatser

En första och övergripande slutsats är att forskningsprogrammet EELYS fyller ett behov, är väl utformat och väl hanterat av Energimyndigheten. Avnämare och intressenter, och även den internationella expertpanelen, uttrycker sig över lag mycket positivt om programmet. Myndigheten kan dock bli starkare på resultatspridning, och tydligare med vad som i det avseendet förväntas från beviljade projekt. Energimyndigheten kan främja utvecklingen genom att ta fram synteser eller sammanställningar av det som finansieras och de resultat som tas fram, och fortsätta sina ansträngningar att nå ut till landets kommuner (möjligen samordnat med Trafikverket, Boverket?). Bedömningsprocessen, inklusive avslutande prioriteringen internt på Energimyndigheten kan fortfarande bli mer transparent. I det sammanhanget kan viktningen i bedömningen av ansökningar behöva tydliggöras, och kanske bli en annan om myndighetens ambition är att få in mer av de ”mjuka” värdena. Ökat samarbete mellan universitet och företag skulle kunna stärka programmet ytterligare.

Vad gäller belysningsstrategin är kännedomen om den begränsad bland intressenter och projektledare. Det finns dock ett intresse för den, och tankar kring värdet av en strategi – både för den egna verksamheten och för området i stort. Strategin är brett formulerad och rymmer insatser inom många områden; vår bedömning är att ökad uppföljbarhet skulle öka användbarheten ytterligare och genom att göra den mer publik kan fler använda den som en kompass för det egna arbetet inom belysningsområdet.

Utvärderingen har beskrivit och diskuterat programmet och strategin utifrån ett antal utvärderingsfrågor samlade under fyra rubriker. Våra slutsatser i anslutning till dessa rubriker är följande.

Forskningsprogrammet EELYS är väl utformat och genomfört

Programmets utlysningar har utformats ändamålsenligt med avseende på bland annat innehåll. Det finns en bredd bland de projekt som finansierats, och det bedöms vara bra att inte enbart fokusera på vetenskaplig nivå utan också att programmet bidrar till samhällsnytta, och att resultat kommer till användning i företag, kommuner och andra avnämare.

Vad gäller bedömningskriterier, bedömning och prioritering av ansökningar finns det viss förbättringspotential. Själva bedömningsprocessen kan tydliggöras genom att bättre beskriva bedömargruppen, dvs hur experter väljs ut, vilka de är (interna/externa), hur många bedömare som läser ansökan etc. När det gäller bedömningskriterier så saknas information om skalan och eventuell viktning av kriterierna. Hur den slutliga prioriteringen sker framgår inte i den senaste utlysningstexten (2021-02-04) och kan med fördel bli mer transparent.

Dagens programstruktur fångar i viss utsträckning upp bredare frågeställningar och tvärvetenskapliga eller tvärssektoriella studier. Samtidigt som programmet välkomnar

projektförslag inom både grundforskning och med mer tillämpad inriktning innebär det en otydlighet för den sökande hur den slutliga prioriteringen av projektförslag sker och hur prioriterad respektive del är.

Enligt experterna är projektportföljen ändamålsenlig med tanke på programmets mål och indikatorer. En klar majoritet av projekten finns samtidigt, enligt projektutförarna, inom två av programmets fyra inriktningar, vilket talar för att det borde finnas utrymme för en bättre balans i portföljen gällande de fyra prioriterade områdena. Det finns även en viss obalans vad gäller den organisationstillhörighet som projektledarna har för de beviljade projekten, då över hälften projektleds från ett universitet eller högskola. Genom att tydliggöra och motivera portföljen kan även den sökande få bättre en förståelse för vad programmet har åstadkommit och vad framtida fokus är.

Programmets effektlogik bidrar relativt väl till målen i belyningsstrategin. Bedömningen är dock att effektlogiken kan behöva förtydligas, med hänvisning till utmaningar som finns vad gäller mätbarheten av belyningsstrategins mål. Dessa utmaningar gör sig påmindas även i försöken att se programmets påverkan på strategin. Programmets aktiviteter och insatser bidrar samtidigt väl till målen i strategin.

Vetenskaplig nivå/internationell höjd

Experterna ger forskningsprogrammet och myndighetens arbete med belyningsfrågor övergripande mycket höga betyg. De finansierade projekten har hög relevans, och projektportföljen är ändamålsenlig givet programmets mål och indikatorer.

Projektresultaten har i tillfredsställande utsträckning refererats av andra forskare och därmed bidragit till att flytta fram den vetenskapliga fronten. I stora drag hanteras programmet på ett rimligt sätt och gör avvägningar som stämmer överens med rimliga målsättningar om att inte bara skapa nya innovationer på belyningsvidan utan att också se det som att människor skall leva med dessa belyningar. Det är ett värdefullt inslag i ett program av detta slag. De vetenskapliga publikationer som kommer ut av programmet forskare håller övergripande god nivå.

Redan i utvärderingen 2016 av föregångaren till detta program konstaterades att sambandet mellan forskningsprojekten och pågående internationella forskningsinsatser generellt var underutvecklat. Den internationella dimensionen utgör fortfarande ett utvecklingsområde. Internationell samverkan är viktig, och kan ytterligare utvecklas och stärkas, exempelvis genom att bjuda in internationella (gäst-)forskare till projekt, genom samarbeten om gästvistelser för forskare och doktorander för erkända forskargrupper, eller genom att hålla internationella symposier och konferenser. Experterna ser det som en styrka för Sverige att projekten är förankrade internationellt.

Resultat och tidiga effekter av programmet och belyningsstrategin samt måluppfyllelse

Projekten finansierade av programmet når ut till intressenter utanför det vetenskapliga samfundet, men mer återstår att göra. Belyningsveckan och EELYS-konferensen är viktiga kanaler, och projektutförarna säger själva att de sprider resultaten. Samtidigt är det tydligt att det finns ett stort kunskapsbehov på regional och lokal nivå, som åtminstone till viss del har att göra med att de inte känner till resultat och erfarenhet vunnna genom de finansierade projekten.

Samhällsnyttan av projektresultaten förefaller god, men mäts främst genom indirekta indikatorer. Resultat presenteras i icke-akademiska tidskrifter och konferenser, används eller kommer att kunna användas i standardiseringsarbete/policyarbete och leder till patent samt underlag till grund för en prototyp inom belysningsområdet. Samverkan med andra aktörsgrupper förefaller väl utvecklad, och relativt många projektdeltagare ser nyttiggörande och kommersialisering på hemmamarknad och/eller genom export inom ett par år.

EELYS-programmet har uppnått sina mål tämligen väl. Samtliga program mål uppfylls i tillräcklig grad och två av dem mycket väl.

Experternas bedömning är att målen i Energimyndighetens strategi för belysningsområdet har uppfyllts i tämligen hög grad. Intrycket i övrigt är att det sker en rörelse i positiv riktning, eller att nivån är ”bra”, men det är svårt att kvantifiera mer exakt, samt avgöra vad som är ”tillräckligt” bra eller rimlig nivå. Utmaningen med att mäta måluppfyllelsen är att det inte finns fastställda indikatorer (kvantitativa eller kvalitativa) kopplade till målbilderna.

Utvecklingsmöjligheter för programmet och för belysningsstrategin

En central lärdom av utformningen av programmets projektportfölj är att projektportföljen är väl balanserad, men att det samtidigt finns områden som är underrepresenterade; belysning i offentliga byggnader (exempelvis skolor), professionalisera beställaren, effektiva beslutsprocesser, upplevelse av belysning. Mer samarbete behövs mellan akademi och företag, och även samarbete mellan olika lärosäten/discipliner. Detta skulle kunna stärka framtida satsningar inom belysningsområdet.

Flera behov avseende framtida inriktning eller satsningsområde vid finansiering av insatser för forskning, utveckling och innovation inom belysningsområdet framförs, Några exempel är grundläggande metodik, systemintegrering (psykologiskt och sociologiskt perspektiv), styrning av system, det hållbara arbetslivet samt testbäddar och demomöjligheter.

Det har framkommit många förslag på hur EELYS-programmets inriktning eller genomförande kan förbättras. Belysningsbranschen är i snabb utveckling och det bedöms vara viktigt att satsa på teknikutveckling och energisparande åtgärder parallellt med hur tekniken kan integreras i samspel med människan. Det är lovvärt att öppna upp kring ”mjukare” frågor, inom motivation, beteende, organisation, affärsmodeller. Flera förespråkar starkare betoning på cirkularitet, andra pekar på behov av ett bättre samspel regler, styrning, implementering. Några, slutligen, ser gärna ett förenklat förfarande eller mindre calls som inte kräver lika mycket.

Energimyndighetens belysningsstrategi kan revideras för att bättre nå målen. En sådan kan göras dels med avseende på innehållet, dels avseende hur Energimyndigheten förhåller sig till och använder den (internt och externt). Även om majoriteten av intervju-personerna, som framkommit, inte har någon närmare kännedom om belysningsstrategin och dess innehåll uttrycker ändå flera tankar kring hur strategin skulle kunna användas. På generell nivå handlar det om ett förtydligande kring Energimyndighetens förväntningar på andra aktörers relation till belysningsstrategin, och i förlängningen blir detta en önskan om mer informations- och kompetensspridning till olika målgrupper.

4.2 Rekommendationer

4.2.1 *Rekommendationer avseende forskningsprogrammet*

- Värna ansatsen att bjuda in till bredare frågeställningar och tvärvetenskapliga eller tvärasektoriella studier. Programmet är brett, och täcker in allt från grundläggande forskning till projekt som ligger nära implementering. Detta ses som en styrka och uppskattas av såväl avnämare som experter.
- Förtydliga programmets effektlogik. Utveckla indikatorerna (kvantitativa eller kvalitativa) så att de bättre kopplar till målbilderna, och se till att dessa indikatorer blir ett stöd för att uppnå målen. Detta kommer att underlätta vad gäller att mäta måluppfyllelsen.
- Säkerställ transparens och tydlighet i bedömningsprocessen. EELYS-programmet förefaller i detta avseende uppfattas fungera bättre än några av Energimyndighetens övriga program, men det är då av vikt att fortsätta på den inslagna vägen.
- Resultatspridningen och kommunikationen från programmet kan behöva stärkas. Myndigheten kan bidra till en bättre kunskapsdelning och främja resultatspridning genom att ta fram lättillgängliga översikter, synteser eller sammanfattningar över kunskap och resultat som programmet åstadkommit.
- Stärk ambitionerna att nå ut till intressenter utanför det vetenskapliga samfundet, testa nya sätt och vägar. Ett första steg kan vara att ta fram en kommunikationsplan som identifierar programmets primära och sekundära målgrupper och hur dessa ska nås.
- Stärk kopplingen och uppmuntra till internationell forskning och samverkan med internationella aktörer där så är relevant. Sverige har gott anseende inom belyningsområdet och bör nyttja det genom att delta mer på den internationella arenan som exempelvis i standardiseringskommittéer eller agera som ”global ledare” i utvecklingsregioner. (detta kan också ses som en rekommendation avseende arbetet med belyningsstrategin.)

4.2.2 *Rekommendationer avseende belyningsstrategin*

För att förenkla uppföljning och mätbarhet av målen i belyningsstrategin ser vi att det finns ett antal åtgärder för Energimyndigheten att överväga.

- Arbetet med att sätta indikatorer för de olika målen bör innehålla en diskussion kring om det är indikatorer för att mäta förändring, Energimyndighetens påverkan och bidrag till måluppfyllnaden, eller båda delarna.
- Utöver utmaningen med *vad* som ska mätas gäller det också att avgöra ”*vem*” som ska svara. För att uppföljningsarbetet ska kunna upprepas och vara jämförbart över tid behöver en avgränsad population av något slag, som kan följas, definieras. Beroende på mål kan det handla om delgrupper av individer, exempelvis nyckelpersoner/funktioner på kommuner och regioner, eller delsegment inom belyningsområdet, exempelvis nybyggda bostäder.
- Ytterligare en möjlighet att identifiera ”populationer” är att försöka mäta specifika satsningarnas bidrag till större strategiska mål; jämför exempelvis med betydelsen av mitträcken för att nå nollvisionen i trafiksäkerhetsarbetet.

En förändring eller utveckling av strategin utifrån interna behov bör också föregås av diskussioner utifrån ett antal frågeställningar.

- Dels handlar det om vilka behov strategin i dess nuvarande utformning inte möter, vad förändringsbehovet grundar sig i.
- Kopplat till detta, och minst lika viktig, är frågan om förväntningarna på en förändrad strategi och vad förändringarna ska leda till.
- I detta sammanhang finns också en poäng att diskutera vad som är strategi och vad som hör hemma i en handlingsplan – en förändrad strategi kan handla om att renodla de strategiska målen.

Externt förefaller behovet av förändring inte i första hand handla om innehållet i strategin.

- Istället är första steget intensifierad kommunikation av de delar av strategin som bedöms relevanta för externa målgrupper men även att ta in inspel från aktörer inom branschen; att synliggöra att strategin finns och utveckla den i samråd med andra aktörer kan visa på hur Energimyndigheten jobbar med strategin.
- Kopplat till ovanstående bör kommunikationen också innehålla ett förtydligande av Energimyndighetens förväntningar och förhoppningar på externa aktörer. Hur kan de bidra till strategins måluppfyllnad i den egna verksamheten?

Bilaga 1: Intervjupersoner och deltagare i tolkningsseminarium

Intervjupersoner

Maria Aries	Tekniska Högskolan i Jönköping
Stefan Backlund	IKEA
Peter Bennich	Energimyndigheten
Ute Besenecker	KTH
Mathias Bollen	Luleå tekniska universitet
Marie Claesson	Energimyndigheten
Ludvig Edman	Umeå universitet
Petter Hafdell	Trafikverket
Anders Hedlund	Stockholm stad
Maria Holm	Stockholm stad
Annika Jägerbrand	Calluna AB
Thorbjörn Laike	Lunds universitet
Björn Lindelöf	Stockholm stad
Roger Nilsson	SIS, Svenska institutet för standarder
Mathias Normand	Energimyndigheten
Jonas Pettersson	Energimyndigheten
Emma Rex	RISE
Mervi Rokka	Belysningsbranschen
Jörgen Sjödin	Energimyndigheten
Joel Smedberg	Brighteco AB
Jorge Solis Alfaro	Karlstads universitet
Ylva Swedenmark	Adda
Selda Taner	SKR
Sergiy Valyukh	Linköpings universitet
David Westergren	Fagerhult

Deltagare vid tolkningsseminarium, 2021-08-26

Peter Bennich	Energimyndigheten
Anders Hallberg	Energimyndigheten
Mathias Normand	Energimyndigheten
Jonas Pettersson	Energimyndigheten
Christofer Silfvenius	Energimyndigheten
Jörgen Sjödin	Energimyndigheten
Helen Andréasson	WSP
Carl Arvid Dahlöf	WSP
Tommy Jansson	WSP
Ulf Sandström	Forskningspolitik

Bilaga 2: Enkätresultat

Fråga 1. Till vilket/vilka av EELYS programmets områden har det senaste projektet ni sökt medel för starkast koppling?

	Antal	Procent
Ljuskällor och komponenter	5	12 %
Belysningssystem	2	5 %
Energieffektiv och funktionell belysning av god kvalitet	22	51 %
Utvärdering av ny teknik eller nya tillämpningar	9	21 %
Vet ej/annat	5	12 %
Total	43	100 %

Fråga 2. Varför valde ni att söka stöd från programmet?

[Endast fritextsvar]

Fråga 3. I vilken utsträckning instämmer du i följande påståenden om Energimyndighetens kommunikation och kontakt i ansökningskedet? (1 = instämmer inte alls; 5 = instämmer helt)

3.1 Det var lätt att förstå vad som efterfrågades i utlysningstext/beskrivning

	Antal	Procent
1	1	3 %
2	0	0 %
3	4	11 %
4	17	45 %
5	8	21 %
Vet ej/ej relevant	8	21 %
Total	38	100 %

3.2 Det var lätt att förstå vad Energimyndigheten prioriterar i utlysningstext/beskrivning

	Antal	Procent
1	0	0 %
2	1	3 %
3	4	11 %
4	17	45 %
5	8	21 %
Vet ej/ej relevant	8	21 %
Total	38	100 %

3.3 Kontakten med myndighetens handläggare under framskrivande av ansökan var tillfredsställande

	Antal	Procent
1	1	3 %
2	0	0 %
3	0	0 %
4	9	24 %
5	19	50 %
Vet ej/ej relevant	9	24 %
Total	38	100 %

3.4 Återkoppling om hur ansökan bedömts var tillfredsställande

	Antal	Procent
1	1	3 %
2	0	0 %
3	6	16 %
4	15	39 %
5	9	24 %
Vet ej/ej relevant	7	18 %
Total	38	100 %

3.5 Ledtiden från inskickad ansökan till beslut var rimlig

	Antal	Procent
1	2	5 %
2	0	0 %
3	9	24 %
4	13	34 %
5	8	21 %
Vet ej/ej relevant	6	16 %
Total	38	100 %

3.6 Bedömningskriterierna var tydliga och skäliga

	Antal	Procent
1	1	3 %
2	1	3 %
3	6	16 %
4	13	35 %
5	7	19 %
Vet ej/ej relevant	9	24 %
Total	37	100 %

3.7 Antalet utlysningar/år är rimligt

	Antal	Procent
1	2	5 %
2	1	3 %
3	8	21 %
4	9	24 %
5	9	24 %
Vet ej/ej relevant	9	24 %
Total	38	100 %

Fråga 4. Har du något förslag/inspel på hur forskningsprogrammet EELYS kan förbättras (avseende exempelvis uppbyggnad, inriktning eller genomförande)?

[Endast fritextsvar]

Fråga 5. Anser du att Energimyndigheten i högre grad borde prioritera internationella utlysningar framför nationella?

	Antal	Procent
Ja	7	18 %
Nej	19	49 %
Vet ej	13	33 %
Total	39	100 %

Fråga 6. Har projektresultaten kommunicerats/planerar ni för att kommunicera utanför det vetenskapliga samfundet?

	Antal	Procent
Ja	32	82 %
Nej	0	0 %
Vet ej	7	18 %
Total	39	100 %

Fråga 7. Om ja (på föregående fråga), vilka intressenter har fått/kommer att få vetskap om projektresultatet utanför det vetenskapliga samfundet?

7.1 Branschorganisationer

	Antal	Procent
Har fått vetskap	14	45 %
Kommer att få vetskap	15	48 %
Kommer inte att få vetskap	0	0 %
Vet ej	2	6 %
Total	31	100 %

7.2 Konsumentorganisationer

	Antal	Procent
Har fått vetskap	5	19 %
Kommer att få vetskap	7	27 %
Kommer inte att få vetskap	2	8 %
Vet ej	12	46 %
Total	26	100 %

7.3 Myndigheter (andra än Energimyndigheten)

	Antal	Procent
Har fått vetskap	12	41 %
Kommer att få vetskap	12	41 %
Kommer inte att få vetskap	0	0 %
Vet ej	5	17 %
Total	29	100 %

7.4 Allmänheten via dagspress/TV/radio/podd?

	Antal	Procent
Har fått vetskap	4	14 %
Kommer att få vetskap	13	46 %
Kommer inte att få vetskap	0	0 %
Vet ej	11	39 %
Total	28	100 %

7.5 Deltagare på konferenser utanför det vetenskapliga samfundet?

	Antal	Procent
Har fått vetskap	10	34 %
Kommer att få vetskap	16	55 %
Kommer inte att få vetskap	0	0 %
Vet ej	3	10 %
Total	29	100 %

Fråga 8. Vilka resultat och effekter har projektet lett till, eller förväntas det leda till?

8.1 Patent inom belysningsområdet

	Antal	Procent
Har uppnåtts	1	3 %
Kommer att uppnås	4	12 %
Kommer inte att uppnås	17	50 %
Vet ej	12	35 %
Total	34	100 %

8.2 Underlag till grund för en patentansökan inom belysningsområdet

	Antal	Procent
Har uppnåtts	3	9 %
Kommer att uppnås	5	15 %
Kommer inte att uppnås	16	48 %
Vet ej	9	27 %
Total	33	100 %

8.3 Underlag till grund för en prototyp inom belysningsområdet

	Antal	Procent
Har uppnåtts	8	22 %
Kommer att uppnås	10	27 %
Kommer inte att uppnås	11	30 %
Vet ej	8	22 %
Total	37	100 %

8.4 Projektets resultat kan användas i standardiseringsarbete/policyarbete

	Antal	Procent
Har uppnåtts	8	21 %
Kommer att uppnås	17	45 %
Kommer inte att uppnås	4	11 %
Vet ej	9	24 %
Total	38	100 %

8.5 En/flera publikationer i peer-review journals

	Antal	Procent
Har uppnåtts	8	22 %
Kommer att uppnås	18	50 %
Kommer inte att uppnås	3	8 %
Vet ej	7	19 %
Total	36	100 %

8.6 En/flera publikationer i andra tidskrifter/publikationer

	Antal	Procent
Har uppnåtts	9	24 %
Kommer att uppnås	24	63 %
Kommer inte att uppnås	2	5 %
Vet ej	3	8 %
Total	38	100 %

8.7 Samverkan mellan två av följande aktörsgrupper: akademi, industri och offentlig sektor

	Antal	Procent
Har uppnåtts	24	63 %
Kommer att uppnås	13	34 %
Kommer inte att uppnås	0	0 %
Vet ej	1	3 %
Total	38	100 %

8.8 Framtida nyttiggörande/kommersialisering på hemmamarknad och/eller genom export inom ett par år

	Antal	Procent
Har uppnåtts	3	8 %
Kommer att uppnås	20	51 %
Kommer inte att uppnås	6	15 %
Vet ej	10	26 %
Total	39	100 %

Fråga 9. För att främja utvecklingen inom belysningsområdet i Sverige, samordna och prioritera myndighetens arbete inom området och för att bättre nå ut med extern kommunikation har Energimyndigheten tagit fram en belysningsstrategi. Känner ni till innehållet i den?

	Antal	Procent
Ja	14	36 %
Nej	20	51 %
Vet ej	5	13 %
Total	39	100 %

Fråga 10. Vilket eller vilka områden anser du att Energimyndighetens belysningsstrategi bör fokusera på?

	Antal	Procent
Energianvändning	28	72 %
Forskning, utveckling och innovation	35	90 %
Lagstiftning och marknadskontroll	10	26 %
Kompetensuppbyggnad	25	64 %
Annat, nämligen:	4	10 %
Total	39	262 %

Fråga 11. Vilka behov finns vad gäller framtida inriktning eller satsningsområden inom belysningsområdet inom ramen för Energimyndighetens uppdrag?

[Endast fritextsvar]

Bilaga 3: Expertgranskningar

De två experter som genomfört granskningen är följande:

Ellen Kathrine Hansen har en magisterexamen i arkitektur från Royal Academy of Fine Arts i Köpenhamn och en doktorsexamen från Aalborgs universitet där hon är docent, grundare och koordinatör för MSc-programmet och forskargruppen i ljusdesign. Hansen är en ledande person inom området tvärvetenskaplig designforskning och undervisning inom lätt och hållbar arkitektur, med mer än 20 års erfarenhet av att driva projekt inom området att utveckla nya hållbara och arkitektoniska potentialer genom integration av dagsljus, teknik och material. Hennes projekt baseras på att kombinera kunskap och färdigheter från tekniska, humanistiska och industriella miljöer. År 2012 startade Hansen ett nytt Master of Science-program och forskningsplattform vid AAU, som i ett tvärvetenskapligt sammanhang kombinerar belysningsteknik, arkitektur och medieteknik. Ellen deltog i expertpanelen i utvärderingen av Belysningsprogrammet 2016.

Toke Rammer Nielsen är docent vid Institutionen för byggt teknik vid Danmarks tekniska universitet. Han är sektionschef för energi och tjänster samt ansvarig chef för studier för kandidatexamen inom naturvetenskaplig utbildning med inriktning på arkitektonisk teknik. Hans forskning handlar om metoder för integrerad design av energieffektiva byggnader, metoder för utvärdering av energieffektivitet och inomhusmiljö i hela byggnader och för byggnadselement samt detaljerade beräkningsmodeller för ventilations-, värme- och belysningsystem. Han är ansvarig för undervisning på flera kurser däribland kursen för Dagsljus och Belysning.

Deras uppdrag beskrevs för dem på följande sätt:

Uppdraget omfattar att genomföra en utvärdering av Energimyndighetens belysningsstrategi och forskningsprogrammet EELYS. Syftet med utvärderingen är att:

- Bedöma i vilken utsträckning målen i Energimyndighetens strategi för belysningsområdet har uppfyllts, samt att ge förslag till hur belysningsstrategin kan revideras.
- Bedöma i vilken utsträckning EELYS-programmet har uppnått sina mål samt att peka på eventuella inriktningsbehov på insatser vid fortsatta insatser för forskning, utveckling och innovation inom belysningsområdet.
- Bedöma i vilken utsträckning som programmets aktiviteter och insatser bidrar till belysningsstrategin, program mål och -indikatorer.

Som en del av utvärderingen kommer en portföljanalys att genomföras. Syftet med denna analys är att analysera projektportföljen, det vill säga sammansättningen av projekt inom programmet som helhet. Bedömningen är av kvalitativ karaktär och ska, med hjälp av mallen i detta dokument, redovisas i en rapport.

Materialet som tillhandahålls för portföljanalysen är Energimyndighetens belysningsstrategi, programbeskrivning, utlysningstexter, beslut för varje projekt inom programmet samt eventuella lägesrapporter och/eller slutrapporter (i den mån som dessa har producerats). Din uppgift är att kommentera de olika områdena nedan och vi uppmuntrar dig att motivera dina resonemang; bedömningen bör vara så specifik som möjligt.

Utformning og gennemførende av programmet

1. Fångar dagens programstruktur upp bredare frågeställningar och tvärvetenskapliga eller tvärsektoriella studier i tillräcklig omfattning?

- 1 – inte alls
- 3 – i tillräcklig grad
- 5 – i hög grad

Kommentar: Diskutera även om det är viktigt med bredare frågeställningar dvs tvärvetenskapliga eller tvärsektoriella studier inom området.

Projekterne spænder bredt fra grundvidenskabelige teknisk udvikling til field tests hos slutbrugere. De meget grundvidenskabelige projekter er svære at tilgå i et tværvideenskabeligt regi, hvorimod de mere anvendelsesorienterede med stor fordel kan være tværfaglige.

Der er gode eksempler på dette blandt projekterne. For at Sverige bliver førende på belysningsområdet kan den tværfaglige tilgang understøttes yderligere. Det vil være værdifuldt om de tekniske udviklingsmiljøer kunne skabe flere projekter sammen med design forskning omkring implementering og produktudvikling, her kunne man opfordre universiteter til i højere grad at samarbejde på tværs af fakulteter/fag.

Der er ligeledes gode eksempler på samarbejde på tværs af sektorer, hvor offentlige bygherrer samarbejder med universiteter og producenter.

2. I vilken utsträckning är projektportföljen ändamålsenlig med tanke på programmets mål och indikatorer?

- 1 – inte alls ändamålsenlig
- 3 – i tillräcklig grad
- 5 – i hög grad ändamålsenlig

Kommentar:

Projekterne udgør en meget fin palette af emner og problemstillinger samt fagligheder indenfor programmets mål. Det er flot at projekter kan spænde fra meget teknisk specialiseret udvikling af belysningsteknologi til applikation af løsninger til energivenlig belysning. Der er en fin balance mellem antal af tekniske og de mere design prægede tilgange. Applikationer spænder fint fra hjem til kontorer og udendørsbelysning.

3. Finns det några frågor eller områden som är överrepresenterade?

Kommentar:

Der er ikke umiddelbart områder der er overrepræsenterede, der er en fin balance mellem projekternes emner, relevans og impact.

4. Finns det några frågor eller områden som är underrepresenterade eller saknas?

Kommentar:

Der er relativt få projekter, der omhandler belysning i offentlige byggerier, hvor der kan være en stor effekt for Sverige, så som skoler (ét projekt), sundhedssektoren og andre offentlige arbejdspladser.

Hvis projekterne skulle lave et estimat af hvilket impact projekterne kan have ved en udbredelse ville denne type byggerier samt offentlige bygherrer fremstå vigtige. Ligeledes vil viden om energi samt teknologi og oplevelse af udendørsbelysning være et stort og vigtigt emne de kommende år. I begge tilfælde vil kommuner kunne have værdi af at kunne inddrage viden fra den type projekter gennem anbefalinger/inspirationskataloger, der kan hjælpe til at kommunikere gode løsninger overfor beslutningstagere.

Dagslyset er generelt underrepræsenteret som vigtigt element til at beskrive det samlede belysningsmiljø.

5. Vad är det inom detta område som gör att programmet behöver riggas på det här sättet? Vad är speciellt i branschen som man behöver ta hänsyn till?

Kommentar: Belysningsbranchen er i hastig udvikling og det er vigtigt at teknologi udviklingen og energibesparende foranstaltninger sker parallelt med en viden om hvordan teknologien integreres for at understøtte menneskers hverdag. Det er derfor meget flot at der findes et program som dette der har fokus på belysning på tværs af fagets sektorer. Der er skabt og der er potentiale for at udbygge dette unikke svensk community indenfor belysning.

Vetenskaplig nivå/internationell höjd

6. Vilken är (den vetenskapliga nivån och) relevansen på de finansierade projekten i programmet?

- 1 – Mycket liten
- 3 – tillräckligt god
- 5 – Mycket god

Kommentar: de ska inte betygsätta de enskilda projekten, utan främst se till deras relevans (den vetenskapliga nivån tar Ulf upp)

De projekter, der er forankret i et videnskabeligt miljø har generelt et flot videnskabeligt niveau. Det er godt at se at der er fokus på international videnskabelig publicering og samarbejde.

7. Bör den internationella samverkan utvecklas och stärkas, och i så fall hur?

- 1 – Nej, inget behov
3 – Ja, det finns ett visst behov
5 – Ja, det finns ett stort behov

Kommentar:

Få projekter beskriver at de har internationale samarbejdsrelationer omkring udviklingen af EU standarder og få universiteter har samarbejde med meget anerkendte enkeltpersoner og forskningsmiljøer indenfor belysning så som UCL og LRT. Det er bestemt en styrke for Sverige at projekterne forankres internationalt. Fremadrettet kan internationalt samarbejde styrkes ved at:

1. Invitere internationale forskere ind i projekt, som gæsteforskere.
2. Samarbejde indenfor et emne, hvor der udveckles empari fra lignende projekter.
3. Samarbejde omkring gæsteophold for forskere og PhD studerende til anerkendte forsknings grupper.
4. Definer projekter sammen med internationale (EU) projekter som IEA.
5. Afholdelse af internationale symposier/konferencer.
6. Publicere internationalt og open access.

Programmet och belyningsstrategin: potentiell måluppfyllelse

8. I vilken utsträckning bedömer du att projekten gemensamt kan bidra till att nå följande mål för belyningsstrategin?

- 1 – inte alls
3 – tillräckligt
5 – i hög grad

Mål:	Bedömning från 1–5	Kommentarer
Svenska forskare är internationellt erkända och bidrar till att utveckla kunskapsfronten	4	Der er opbygget stærke forskningsmiljøer indenfor belysning på flere svenske universiteter.
Svenska företag utvecklar funktionella och resurseffektiva belynings-system som skapar teknisk och ekonomisk framgång samt bidrar till svenska exportmöjligheter	4	Der kunne skabes mere fokus på denne del ved bl.a. at inddrage bygherrer, rådgivere og industrien yderligere i projekterne, samt at sætte mål for denne type fremgang.
Svenska företag, akademi, institut och offentlig sektor samverkar effektivt så att ny teknik utvecklas, utvärderas och används	3	Det forekommer og der er store potentialer her, som kan udbygges.

En større andel användare har tillgång till belysningslösningar som är ändamålsenliga (passende), behovsstyrda och som i möjligaste mån samspelar med dagsljuset	3	Det er svært at vurdere udbredelses effekten fra nærværende materiale. Flere projekter kunne inddrage de energi og sundhedsmæssige aspekter ved dagslyset.
Belysningen tillverkas med en minimal åtgång av resurser och med metoder fria från farliga ämnen och alla ingående material går att återanvända eller återvinna	3	Der er nogle få projekter med fokus på ressourcer og cyklus. Det er et emne der er under udvikling, men også et stort emne at rumme i dette program. Dette emne burde primært være drevet af belysningsindustrien. Projekterne der omhandler lys som en service har store potentialer for at udvikle holistiske energieffektive løsninger, hvor hele livs cyklusen er integreret.
Nya belysningslösningar bidrar till god funktionalitet och välbefinnande i de miljöer där de används	5	Flere projekter har fokus på lysets funktionelle og indeklimatiske effekt. Her er især field studies relevante.
Förmågan att stimulera fastighetsägare, byggherrar och förvaltare att ta beslut som leder till energi-effektivisering av belysningsanläggningar samt att kompetensutveckla aktörer, som arkitekter, elkonsulter och elentreprenörer, för projektering av belysningssystem	3	(Bedöms i mindre utsträckning avse programmet) Der kunne sættes fokus på at inddrage denne gruppe i projekter samt at udarbejde anbefalinger/ inspirationskataloger til denne målgruppe
Den professionella beställaren har, i större omfattning, vid varje anskaffningstillfälle av belysnings-system tillräcklig kunskap för att välja ett energieffektivt och behovsanpassat alternativ	3	(Bedöms i mindre utsträckning avse programmet) En øget fokus på at kommunikere projektresultater til denne målgruppe vil være værdifuld.

Utvecklingsmöjligheter för programmet och för belysningsstrategin

9. Stämmer syftet (formålet) för programmet överens med dagens och morgondagens utmaningar?

1 – inte alls

3 – i tillräcklig grad

5 – i hög grad

Kommentar: (även: hur bör det omformuleras)

Fin fokus på bredden i det vetenskapliga, det användbara och utbredelse. Også en styrke at programmet definerer en energieffektivisering til at indeholde elforbrug, materialeforbrug, indeklima, sundhed og vækst.

Stadig fokus på denne bredde og samarbejde på tværs af aktører vil styrke programmet.

10. Vilka är de centrala lärdomarna av utformningen av programmets projektportfölj? Hur kan dessa lärdomar stärka framtida satsningar inom belysningsområdet?

Kommentar:

Projektporteføljen er imponerende bred og på et højt niveau. Den viser at der i Sverige er opbygget en stærk faglighed inden for belysning på rigtig mange fronter. Det er unikt for Sverige, i f.eks. Danmark har man meget begrænset adgang til midler indenfor specifikt belysning, hvorfor der søges i forskellige puljer med anden fokus, som energi optimering, teknologi udvikling, sundhed. Der gør det vanskeligt at udvikle holistiske projekter.

Det er derfor vigtigt at understøtte den fine udvikling der ses i projektportefølgen med især den tværfaglige tilgang. Det skal tydeliggøres at en videnskabelig tilgang med evidens og test for effekten af lys kan kombineres med implementering og udbredelse og at dette kan ske på tværs af aktører.

Erhvervs PhD kandidater vil kunne understøtte denne udvikling, PhD studerende med tilknytning til et svensk (og evt internationalt forsknings miljø men ansat i en virksomhed eller kommune. Ligesom lysdesignere og andre konsulenter kan omsætte viden til konkrete projekter og derved understøtte udbredelsen.

1. Understøt samarbejde på tværs af videns institutioner
2. Understøt samarbejde mellem videns institutioner, (offentlige)bygherrer, lysdesignere og industrien
3. Understøt projekter der er medfinansieret
4. Understøt projekter med en holistisk tilgang og fokus på udbredelse
5. Understøt projekter med en holistisk tilgang til bæredygtighed som SDG

11. Vilka behov finns vad gäller framtida inriktning eller satsningsområde vid finansiering av insatser för forskning, utveckling och innovation inom belysningsområdet?

Kommentar:

Fokus på de sundhedsmæssige aspekter ved belysning

Yderligere fokus på tværfaglighed og samarbejde på tværs af aktører samt mulighederne for vækst og udbredelse.

En fokus på UN SDG kunne skabe fokus på en holistisk tilgang til bæredygtighed og understøtte ovenstående mål.

12. Hur kan EELYS-programmets inriktning eller genomförande förbättras?

Kommentar:

Projekterne er fint beskrevet med mål, hvilket ses som en fin motivationsfaktor projektdeltagere og aftagere.

Disse mål kan udbygges til at indeholde en fokus på projektets impact på længere sigt. Projekter kan definere hvad potentialer i projektet er i forhold til svensk økonomi, energi mål, sundhed etc hvis det udbredes.

Der er flere projekter der har to bevillinger i denne pulje. Det er en fin motivationsfaktor at projekter er beskrevet i faser fra forstudier, over feldt studier til bred implementering.

Således kan påvirkningen af projektet kvantificeres i større regi for eks 2025 og 2030. Ved fokus på implementering vil det stå klart at det er værdiskabende at have industri partnere og bygherrer med i projektgrupperne.

1. Fokus på effekt ved udbredelse, herunder offentlige byggerier og udebelysning
2. Beskriv effekt over tid, 2025 og 2030
3. Fokus på bygherrer, at projekter udmøntes i anbefalinger

13. Hur kan Energimyndighetens belyningsstrategi revideras för att bättre nå målen?

- 1 – inte alls
- 3 – i tillräcklig grad
- 5 – i hög grad

Kommentar:

Man kunne skabe en bedre forståelse for det spænd der er i projekterne og potentialer for at kombinere den i forskellige udviklingstrin ved at indføre TRN skala:

Technology readiness levels (TRL)

Where a topic description refers to a TRL, the following definitions apply, unless otherwise specified:

- TRL 1 – basic principles observed
- TRL 2 – technology concept formulated
- TRL 3 – experimental proof of concept
- TRL 4 – technology validated in lab
- TRL 5 – technology validated in relevant environment (industrially relevant environment in the case of key enabling technologies)
- TRL 6 – technology demonstrated in relevant environment (industrially relevant environment in the case of key enabling technologies)
- TRL 7 – system prototype demonstration in operational environment
- TRL 8 – system complete and qualified
- TRL 9 – actual system proven in operational environment (competitive manufacturing in the case of key enabling technologies; or in space)

Kilde: https://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2014_2015/annexes/h2020-wp1415-annex-g-trl_en.pdf

En tværfaglig motivering kunne være at gøre brug af FN's Sustainable Development Goals (SDG), der har en naturlig tværfaglig tilgang ligesom projekter, hvor der er medfinansiering fra eksterne partnere eller andre bevillingsgivere kunne øge fokus på tværfaglig/institutionel tilgang.

Konsulenterne indenfor belysning bør få større fokus som vigtige aktører i projektgrupperne. De vil kunne skabe en bedre sammenhæng mellem forskning og implementering. Konsulenter som lysdesignere er dem der kan udbrede forskellige belyningsstrategier, og det er dem der kan omsætte forskning til designs, der kan testes. Konsulenter bør kunne opnå høj bevillingsgrad, da de ofte ikke har midler til medfinansiering.

Uiformning og gennemførende av programmet

1. Fångar dagens programstruktur upp bredare frågeställningar och tvärvetenskapliga eller tvärsektoriella studier i tillräcklig omfattning?

- 1 – inte alls
- 3 – i tillräcklig grad
- 5 – i hög grad

Kommentar: 4

Programmet dækker bredt vigtige problemstillingen indenfor området. Det giver mulighed for projekter på forskellige niveauer (grundlæggende forskning, anvendt forskning, udvikling og demonstration), som alle er vigtige elementer for den overordnede udvikling på området. Desuden kan alle væsentlige aktører få finansiering (universiteter, forskningsinstitutioner, virksomheder, offentlige institutioner).

En særlig styrke er, at der er et mål med fokus på forskning med det formål at bringe/ holde Sverige med i eliten, hvilket muliggør støtte til projekter, hvor effekten af resultaterne har et længere perspektiv end i udelukkende udviklingsrettede programmer.

En stor barriere for at energieffektive løsninger bliver udbredt ligger også i bagvedliggende strukturer (lovgivning, hvordan markedt er indrettet, osv.). Projekter af den type kunne nok også dækkes af programmets nuværende tekst, men det kunne måske være tydeligere, at der kunne støttes projekter, som ser på bagvedliggende strukturelle forhindringer. (Min erfaring er, at de væsentligste barrierer ligger i rammebetingelserne især lovgivningen og dens udmyntning). Jeg synes ikke nogen af de bevilgede projekter havde den vinkel.

2. I vilken utsträckning är projektportföljen ändamålsenlig med tanke på programmets mål och indikatorer?

- 1 – inte alls ändamålsenlig
- 3 – i tillräcklig grad
- 5 – i hög grad ändamålsenlig

Kommentar: 5

Der kunne være mere samarbejde mellem universiteter og virksomheder. Mange universitetsprojekter er uden virksomhedssamarbejde og kunne have fordel heraf i forhold til at få resultater ud i praksis, men i nogen tilfælde er det også en styrke for programmet.

3. Finns det några frågor eller områden som är överrepresenterade?

Kommentar:

Projektportefølgen dækker bredt, og der er ikke områder, som er overrepræsenterede.

4. Finns det några frågor eller områden som är underrepresenterade eller saknas?

Kommentar:

De to sidste punkter i effektmål "Fårmågen at stimulere..." og "Den professionell bestilleran ..." er der måske kun 2-3 projekter som direkte rammer. Mange projekter kan nok delvist stimulere dette, men der kunne savnes flere projekter med fokus på energieffektiva beslutningsprocesser. (Typisk ret svære at gennemføre i praksis).

5. Vad är det inom detta område som gör att programmet behöver riggas på det här sättet? Vad är speciellt i branschen som man behöver ta hänsyn till?

Kommentar:

DK perspektiv: Projektering af belysning overlades tit til leverandøren. Regulering og styring er tit overladt til de udførende elfirmaer. Det medfører i mange projekter dårligt samspil mellem at optimere dagslys og belysning i projekteringen og samspillet med regulering. Der sigtes mod minimumskrav i Bygningsreglement og driften spiller en mindre rolle. Mange installationer ender med ikke at virke efter hensigten, dårlig opfølgning på om systemer virker. Der burde være mere fokus på kontinuerlig commissioning.

Et par projekter i porteføljen ser på lys som tjeneste hvilket måske kunne være en business case, der kunne ændre på branchen.

De rådgivende virksomheder (projekterende) har ofte meget dårlig mulighed for at levere medfinansiering, men vil være centrale aktører i udvikling af metoder der kan hjælpe med de rigtige valg i projektering af bygninger eller udendørsbelysning (hvilket er helt centralt). Giver programmet tilstrækkelig grad mulighed for finansiering for rådgivende virksomheder?

Vetenskaplig nivå/internationell höjd

6. Vilken är (den vetenskapliga nivån och) relevansen på de finansierade projekten i programmet?

- 1 – Mycket liten
- 3 – tillräckligt god
- 5 – Mycket god

Kommentar: 4

Programmet dækker bredt fra ret grundlæggende forskning til udvikling og evaluering af systemer i praksis.

Programmets fire områder er alle dækkes af relevante projekter

1. *Ljuskällor och komponenter.*

Herunder mest fokus på lyskilder især LED og LEC, mindre fokus på nye armaturer eller reguleringsudstyr

2. *Belysningsystem.*

Projekter med fokus på udfordringer med kvalitet af lys fra LED.

Fokus på at medvirke i standardisering

3. *Energieffektiv og funktionell belysning av god kvalitet.*

Reguleringsløsninger for reduceret elforbrug.

Lysets påvirkning af mennesker.

4. *Utvärdering av ny teknik och nya tillämpningar.*

Casebaserede undersøgelser for belysningsløsninger ude og inde.

Opstart af projekter md fokus på cirkulær økonomi

7. Bör den internationella samverkan utvecklas och stärkas, och i så fall hur?

- 1 – Nej, inget behov
- 3 – Ja, det finns ett visst behov
- 5 – Ja, det finns ett stort behov

Kommentar: 2–3

Der er flere projekter i porteføljen med internationalt samarbejde især forbindelse med IEA projekter og standardisering (især projekter fra Universiteter og forskningsinstitutioner).

Flere universitetsprojekter er doktorand-projekter hvor jeg vil forvente der også er en international dimension.

I projekter med mere fokus på udvikling og demonstration er der få projekter med internationalt samarbejde (som eksempler på samarbejder nævnes DOLL lab i Danmark (<https://doll-livinglab.com/>))

Programmet och belysningsstrategin: potentiell måluppfyllelse

<p>8. I vilken utsträckning bedömer du att projekten gemensamt kan bidra till att nå följande mål för belysningsstrategin?</p>
<p>1 – inte alls 3 – tillräckligt 5 – i hög grad</p>

Mål:	Bedömning från 1–5	Kommentarer
Svenska forskare är internationellt erkända och bidrar till att utveckla kunskapsfronten	4	Universiteter og forskningsinstitutioner er stærkt repræsenteret i projektporteføljen
Svenska företag utvecklar funktionella och resurseffektiva belysningssystem som skapar teknisk och ekonomisk framgång samt bidrar till svenska exportmöjligheter	3	Der er ikke så mange projekter med direkte fokus på udvikling af komponenter til mere effektive belysningssystemer. Der er lidt projekter med fokus på udvikling af styring/regulering men nok ikke egentlig fokus på nye produkter. Universiteter driver forskning i nye lyskilder (og deres produktion) tildels sammen med virksomheder, som kan føre til nye eksport produkter i noget længere perspektiv.
Svenska företag, akademi, institut och offentlig sektor samverkar effektivt så att ny teknik utvecklas, utvärderas och används	4	Der er flere projekter som ser på evaluering og anvendelse af ny teknik i forskellige samarbejder (universitet, kommune, virksomhed), men mindre vægt på udvikling af ny teknik.

En större andel användare har tillgång till belysningslösningar som är ändamålsenliga, behovsstyrda och som i möjligaste mån samspelar med dagsljuset	3	Få projekter med direkte fokus på samspel med dagslys dog IEA projekt hvori ement indgår. Vil være element i projekter der støtter standardisering og også projekter vedr. styring/ regulering. Men det indgår ikke som et tydeligt aspekt i projekterne.
Belysningen tillverkas med en minimal åtgång av resurser och med metoder fria från farliga ämnen och alla ingående material går att återanvända eller återvinna	3	Der er projekter med fokus på cirkularitet, men få. Et meget specifikt på armaturudvikling af et enkelt produkt (måske ikke så stor gennemslagskraft, men tydelig virksomhedsinddragelse).
Nya belysningslösningar bidrar till god funktionalitet och välbefinnande i de miljöer där de används	5	Kategorien med flest projekter. En del projekter med fokus på menneskers komfort og helbred (og sikkerhed i udemiljø). En del med fokus på at løse udfordringer ved LED f.eks. flimmer og levetid.
Förmågan att stimulera fastighetsägare, byggherrar och förvaltare att ta beslut som leder till energieffektivisering av belysningsanläggningar samt att kompetensutveckla aktörer, som arkitekter, elkonsulter och elentreprenörer, för projektering av belysningssystem	3	(Bedöms i mindre utsträckning avse programmet) Ret få projekter med dette som direkte fokus, men måske egentlog et af de vigtigste punkter for at opnå de ønskede besparelser
Den professionella beställaren har, i större omfattning, vid varje anskaffningstillfälle av belysningssystem tillräcklig kunskap för att välja ett energieffektivt och behovsanpassat alternativ	3	(Bedöms i mindre utsträckning avse programmet) Ret få projekter med dette som direkte fokus, men måske egentlog et af de vigtigste punkter for at opnå de ønskede besparelser

Utvecklingsmöjligheter för programmet och för belysningsstrategin

9. Stämmer syftet för programmet överens med dagens och morgondagens utmaningar?

- 1 – inte alls
- 3 – i tillräcklig grad
- 5 – i hög grad

Kommentar: 4

Ja, programmet er ret bredt i sin beskrivelse dækker de væsentligste udfordringer. Der kunne være lidt mere fokus på policies og rammebetingelser.

10. Vilka är de centrala lärdomarna av utformningen av programmets projektportfölj? Hur kan dessa lärdomar stärka framtida satsningar inom belysningsområdet?

Kommentar:

1. *Ljuskällor och komponenter.*

Videre udvikling af energieffektive LED (især grøn LED), grundlag for LEC til belysning.

2. *Belysningssystem.*

Bedre forståelse og løsninger for udfordringer fra elnettet for LED. (Levetid. Flimrer)

Medvirken i standardiserings samarbejde hvor Svensk forskning kan indvirke på fremtidens krav. Derigennem styrke Svenske virksomheder, men også generelt bedre belysning.

3. *Energieffektiv og funktionell belysning av god kvalitet.*

Anvendelse af avanceret regulering både udendørs og indendørs. Energibesparelser gennem tilstedeværsensorer (og dagslysregulering). Helbredseffekter gennem cirkadisk belysningsregulering.

Lysets samspil med mennesker i forhold til komfort, produktivitet, tryghed, sikkerhed er elementer i en del projekter.

4. *Utværdering av ny teknik och nya tillämpningar.*

Evaluering af udendørs belysning med fokus på energieffektivitet, sikkerhed, oplevelse, tryghed.

Styringsprotokol til boligsystemer.

Projekter opstarter fokus på genbrug, cirkulær økonomi for belysning.

11. Vilka behov finns vad gäller framtida inriktning eller satsningsområde vid finansiering av insatser för forskning, utveckling och innovation inom belysningsområdet?

Kommentar:

Der er meget få projekter hvor rådgiverbranchen medvirker. Der kunne være et behov for at rådgivende virksomheder til at deltage mere f.eks. ved at kunne få bedre finansiering.

Det er vigtigt at fastholde brugernes komfort og helbred, hvilket ikke er studeret så meget, i forhold til nye teknologier og især energibesparende reguleringsstrategier.

12. Hur kan EELYS-programmets inriktning eller genomförande förbättras?

Kommentar:

Dette punkt er svært at svare på, da der mangler slutrapporter, som kunne give indblik i hvordan projekterne er gennemført og om resultaterne nåede målsætningen..

Programmet vil kunne styrkes hvis rådgiverbranchen var mere inddraget i projekterne.

13. Hur kan Energimyndighetens belysningsstrategi revideras för att bättre nå målen?

- 1 – inte alls
- 3 – i tillräcklig grad
- 5 – i hög grad

Kommentar:

Belysningsstrategien er meget bredt formuleret, så den kan indeholde mange initiativer. Der er ret klare måltal for energibesparelser mv. Der er måske en overvægt på teknologiske løsninger og mindre fokus på nødvendige politiske initiativer.

Hållbar energi för alla

Energimyndigheten leder samhällets omställning till ett hållbart energisystem.

Vi bidrar med fakta, kunskap och analyser om tillförsel och användning av energi i samhället, och arbetar för en trygg energiförsörjning.

Forskning om framtidens fordon och bränslen, förnybara energikällor och smarta elnät får stöd av oss. Vi stöttar också affärsutveckling som gör det möjligt att kommersialisera innovationer och ny teknik, och ser till att goda lösningar kan exporteras.

Vi ansvarar för Sveriges officiella statistik på energiområdet, och hanterar elcertifikatsystemet och handeln med utsläppsrätter.

Dessutom deltar vi i internationella klimatsamarbeten, och förmedlar fakta om effektivare energianvändning till hushåll, företag och myndigheter.



Energimyndigheten, Box 310, 631 04 Eskilstuna
Telefon 016-544 20 00, Fax 016-544 20 99
E-post registrator@energimyndigheten.se
www.energimyndigheten.se