

Elnätens hållbara teknikutveckling och digitalisering - programbeskrivning

Elnätens hållbara teknikutveckling och digitalisering är ett kunskapsutvecklingsprogram och en naturlig fortsättning på det tidigare fyraåriga programmet *Digitalisering och IT-säkerhet*. Programmet syftar till att analysera och utvärdera möjligheter som digitalisering och ny teknik kan bidra med inom elnätsområdet. Fokus ligger både på att kombinera korta och långa tidsperspektiv tillsammans med teknik, hållbarhet och ekonomi, för att få en helhetsbild och ta utvecklingen till nya nivåer. Stort fokus ligger på IT-säkerhetsaspekten.

Bakgrund / Programmet

Idag ökar behovet av el exceptionellt, vilket bidrar till nya krav på elnätets utveckling. I takt med aktuell energiomställning och elnätets nya utmaningar, så efterfrågas forskning, ökad kunskap och kunskapsspridning för att få aktuella rekommendationer och verktyg.

I och med energiöverenskommelsens ambition att Sveriges elproduktion ska vara 100 procent förnybar 2040, vill Energiforsk såklart vara delaktiga och komma med konkreta resultat som bidrar till att möta framtidens elnätsutmaningar. Programmet syftar därför till att analysera och utvärdera möjligheter att bidra med ny kunskap genom hållbar digitalisering och ny teknik, inklusive IT-säkerhetsaspekten. Projekten inom programmet kommer alltså fokusera på att ta fram tydliga slutsatser om nya incitament och tekniker, deras genomslagskraft och hur nyttan kan fördelas mellan de olika aktörerna på marknaden på ett verkningsfullt sätt.

Programmet är en fortsättning på tidigare program *Digitalisering och IT-säkerhet* och har uppdaterad målen och har prioriterat bland nya fokusfrågor. Projektens innehåll öppnar upp i denna period för teknikprojekt som inte i samma utsträckning inkluderar digitalisering. Det nya programmets projekt ska visa konkret nytta för deltagarna och delas in i följande typer:

- Behovsstyrda och problemlösande projekt
- Metod och modellprojekt
- Nätverkande projekt

Troliga utförare i programmet är elnätsföretag, byggare, högskolor, konsultföretag och andra aktiva och innovativa företag inom elkraftsområdet. Val av projektutförare/forskare är viktigt och höga krav på förståelse av problembilden och hur resultatet ska tillämpas hos finansierarna kommer att ställas. Utföraren ska beskriva i sin ansökan vem mottagaren av projektresultatet är och hur resultatet ska användas praktiskt. Utöver detta kommer högre krav att ställas på hållbarhetsarbetet och beskrivning av dess implementering.

Deltagare inom programmet har varit:

Ellevio	Karlstad El- och stadsnät	Elinorr Ekonomisk förening
Vattenfall Eldistribution	Borås Elnät	Svenska kraftnät
Göteborg Energi	Halmstad Energi och Miljö Nät	Sveriges ingenjörer (Miljöfonden)
Mälarenergi Elnät	Luleå Energi Elnät	Hitachi Energy Sweden
Öresundskraft	Borlänge Energi	ABB
Tekniska Verken i Linköping	Nacka Energi	Trafikverket
Skellefteå Kraft Elnät	Västerbergslagens Elnät	Teknikföretagen
Umeå Energi Elnät	PiteEnergi	Huawei Sverige
Jämtkraft Elnät	Södra Hallands Kraftförening	Exeri
Eskilstuna Strängnäs Energi&Miljö	Karlskoga Elnät	Evado

Intressenter

Baserat på föregående programperiod och med tanke på hur behovet inom programmets projektområden ser ut framåt, räknar Energiforsk med en fortsatt brett och stort intresse hos kunderna. Intressenter som elnätsföretag, infrastrukturföretag, tillverkningsindustri, myndigheter, konsultföretag, forskningsfonder med flera förväntas att delta. Detta innebär en hög uppväxling på deltagarnas individuella insatser.

Påverkan på framtiden

Programmet har stora ambitioner att påverka det framtida elnätet och sträva mot en positiv utveckling. Det förväntas att belysa kommande utmaningar samt lägga fram olika lösningförslag inklusive rekommendationer för hur arbetet ska genomföras. Programmets genomförande och er medverkan i programmet bidrar till bland annat utveckling och effektivisering av vårt befintliga elnät. Det i sin tur kommer gynna satsningen som Sverige gör för att hitta fler möjliga alternativ för hantering av el från producent till konsument. Genom programmet erbjuds även ett stort nätverk, där deltagarna tillsammans kan förverkliga idéer och gemensamt kan bidra till en bransch som är redo för en hållbar framtid.

Programmets syfte och mål

Programmets syfte är att analysera och utvärdera möjligheter som digitalisering och ny teknik kan bidra med till elnätet, där mycket fokus ligger på IT-säkerhetsaspekten. Projekten inom programmet kommer därför fokusera på att ta fram konkreta slutsatser om nya incitament och tekniker, deras genomslagskraft och hur nyttan kan fördelas mellan de olika aktörerna på marknaden på ett effektivt sätt.

Samtliga projekt inom programmet ska innehålla minst två av programstyrelsens mål. Målen kan fungera som en slags "checklista" för godkännande. Inför beslut om beställning och resultat kan programstyrelse klassa projektet baserat på mål, projekttyp och fokusfrågor.

Programmets mål är:

- **Informationssäkerhet**
Identifiera områden där IT-säkerhet särskilt bör beaktas och rekommendera

lösningförslag. Utförare anger i ansökan samt i slutrapport på vilket sätt projektet bidrar till en ökad IT- säkerhet.

- ✓ Mätbarhet: Antal projekt, där minst 25 % av projekten inom programmet ska innehålla eller ha behandlat IT-säkerhet.

- **Hållbar energi för alla**

Genom att mäta, analysera och styra elnätet kan man få ökad kunskap och minska klimatpåverkan samt stödja Agenda 2030. Av de 17 globala målen anses mål 7 – Hållbar energi för alla, 11 – Hållbara städer och samhällen samt 13 – Bekämpa klimatförändringarna vara de tre mest relevanta kopplat till detta mål. Utförare anger i ansökan samt i slutrapport på vilket sätt projektet bidrar till en hållbar utveckling enligt Energiforsks mallar.

- ✓ Mätbarhet: Antal projekt, där minst 25 % ska ha gjort en bedömning av hur resultatet har bidragit till att öka kunskapen för att öka hållbarheten och stödja Agenda 2030.

- **Teknikutveckling**

Identifiera tekniska möjligheter och skapa metoder/modeller eller delta i pilot/demonstrationsprojekt.

- ✓ Mätbarhet: Spridning genom webinarier (minst 2st.), antalet projekt där minst 25 % av projekten bidragit genom skapande av fysiska enheter, modeller eller metoder.

- **Höja kompetensen**

Sprida resultat och kunskap för att höja kompetensnivån hos intressenter. En minimum av 90% av alla projekt ska spridas på något av sätten som nämns under rubriken Kommunikation och resultatspridning.

- ✓ Mätbarhet: Antalet intressenter som finns med i nyhetsutskicken, antalet reportage i media, antalet intressenter som deltar i slutpresentationen, antalet kommunikationskanaler där resultaten sprids och statistik på antal nedladdade slutrapporter.

- **Nätverkande**

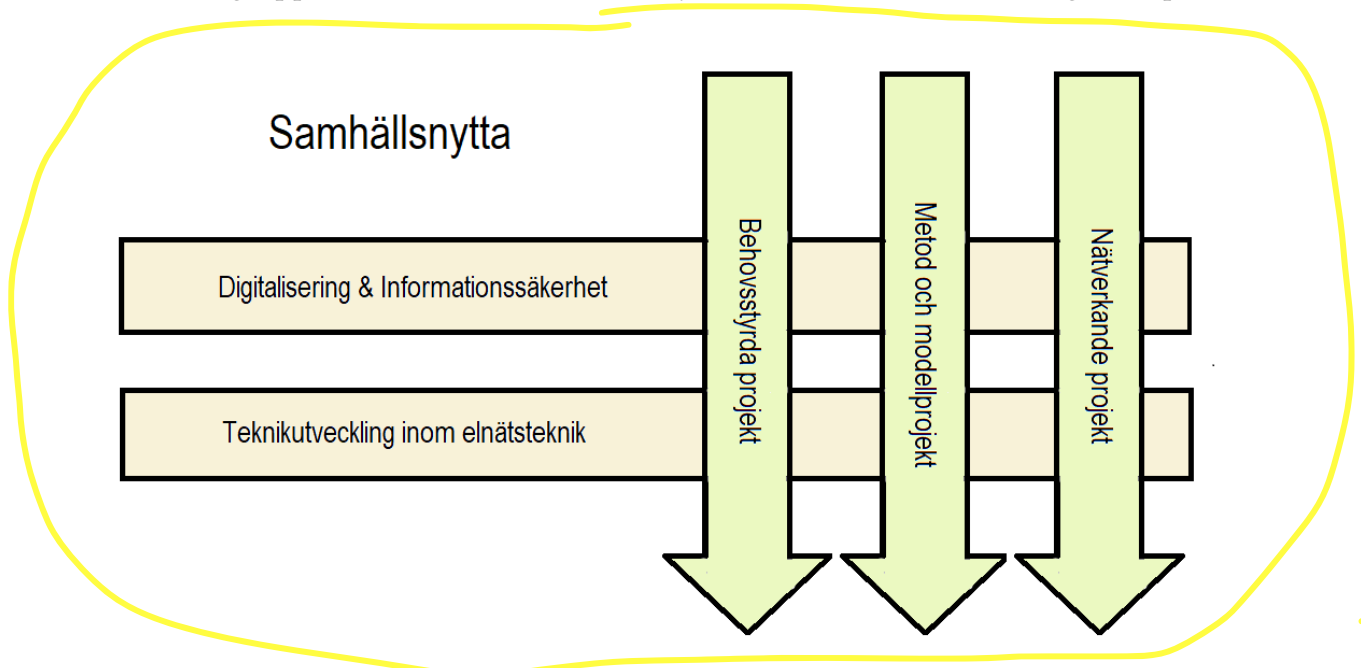
Utgöra en brygga mellan forskningen och näringslivet.

- ✓ Mätbarhet: Antalet projekt som resulterar i slutrapporter, nätverksmöten eller seminarier, och antalet deltagare som deltar i både projekt- och referensgrupper samt på seminariet.
- ✓ Utmana nätverken: Uppföljning av antal deltagare (kvalitetssäkra att dessa stämmer) och dokumentera spridning av resultat.

Alla projekt, förutom de nätverkande projekten ska ha en referensgrupp.

Programmets fokusområden

De förslagna projektgrupperingarna är framtagna vid workshops och från rekommendationer av EV-Rådet, grupperas fokusområdena med följande introducerade inriktningsexempel.



Samhällsnytta placeras som grund i inriktningsexemplet för att symbolisera att alla projekt bidrar till just samhällsnyttan på olika sätt. Projekten kategoriseras sedan under *Digitalisering & Informationssäkerhet* och *Teknikutveckling inom elnätsteknik*. De olika projekttyperna är i sin tur uppdelade i *Nätverksprojekt*, *Metod och modellprojekt* samt *Behovsstyrda projekt*. Värt att nämna är att bara för att projekttyperna är kategoriserade, behöver inte alltid projekt enbart innehålla det ena eller det andra, utan kan ligga över kategorigränderna och innehålla både exempelvis digitalisering och teknikutveckling.

- *Behovsstyrda projekt* som omfattar olika projekt som är lösningsorienterade och fokuserade på aktuella problem i elnätet.
- *Metod & modellprojekt* som inkluderar deltagande i pilot- och demonstrationsprojekt i olika omfattningsgrad (dock inte produktutveckling).
- *Nätverkande projekt* som innefattar nätverkande, kompetensuppbyggnad och informationsspridning.

Strukturering av fokusfrågor

Programmets prioriterade frågor bidrar alla slutligen till samhällsnytta på olika vis, men kan placeras under nedanstående kategorier för att på ett enkelt sätt få en tydlig struktur.

Digitalisering

- *Efterfrågeflexibilitet – kontroll och övervakning, tariffer, affärsmodeller, kundincitament*

Att utreda hur information från kund och olika delar av elnätet kan hanteras för att uppnå efterfrågefleksibilitet. Förväntad nytta är minskade investeringskostnader, identifierade kritiska informationsparameter, nya modeller och tariffer.

- *IT-säkerhet*

Att utreda den snabba introduktionen av nya enheter, och integreringen av dem med befintliga system, som kan skapa risker för cyberattacker. Förväntad nytta är ökad kunskap inom området och en riskhanteringsstrategi som minskar riskerna.

- *Driftcentralen / Sammanlagringsproblem, lastprognoser, hantera effektbrist*

Att utreda hur driftcentralen kan hantera information, IT-säkerhet för att kunna styra elnätssystemet med nya sensorer och tjänster för att hantera olika utmaningar. Förväntad nytta är ökad kontroll och minskade avbrottstider, investeringskostnad och förbättrad planering inför Extremsituationer.

- *Driftcentralen / Drift, datainsamling och riskanalys*

Att utreda vilka kommunicerande komponenter som krävs för att kunna erbjuda mer kundnytta. Utreda vilka förändringar i regleringen och avtal behövs för att kunna vidareutveckla det framtida elnätet. Utreda underhålls- och säkerhetsbitarna som följer på implementerbarhet. Förväntad nytta är nya tjänster, ökad prestanda, lägre OPEX och ökad kund- och driftnytta.

- *Laddinfrastrukturens styrningspåverkan på elnätsdrift*

Att definiera inverkan av laddinfrastrukturen på elnätskvaliteten och elnätssäkerheten. Förväntad nytta är ett stabilt och robust elnät och minimerade investeringskostnader.

- *Mer automation/systemtjänster i elnätet som styr leverans kvalitet och spänningsbalans / Självläkande elnät*

Att utreda ökad medverkan mellan produktion och konsumtion i elnätet för att identifiera möjliga strategier för nätutnyttjandet och därmed säkrare elnät. Förväntad nytta är att skapa bättre samverkan mellan produktion och efterfrågan och färre antal avbrott.

Teknikutveckling

- *Nya elnätstekniker*

Att undersöka och förstå fördelarna med nya system som kan underlätta installationen av stora och småskaliga vindkraftsparker, solkraftsparker, DC-laster, elfordon, etc. Förväntad nytta är ett stabilare elnät, högre elkvalitet och minskade elnätsförluster.

- *Intermittent produktions påverkan på och elnätets tillförlitlighet*
Att utreda hur intermittent elförsörjning kan påverka elnätsdrift och systemvariabler. Förväntad nytta är ökad kunskap om hur elnät kan hållas inom driftgränser och kan upprätthålla balansen mellan efterfrågan och produktionskällor samt utnyttja inertia för att öka stabilitet i nätet.
- *Effektöverskott och effektbrist i elnätet*
Att utreda hur ett svagt elnät kan koordinera lokal produktion och konsumtion för att undvika effektöverskott och effektbrist samt öka stabiliteten i elnätet. Förväntad nytta är att kunna använda olika affärsmodeller och kundincitament för att öka systemspänningsstabilitet i svaga områden.

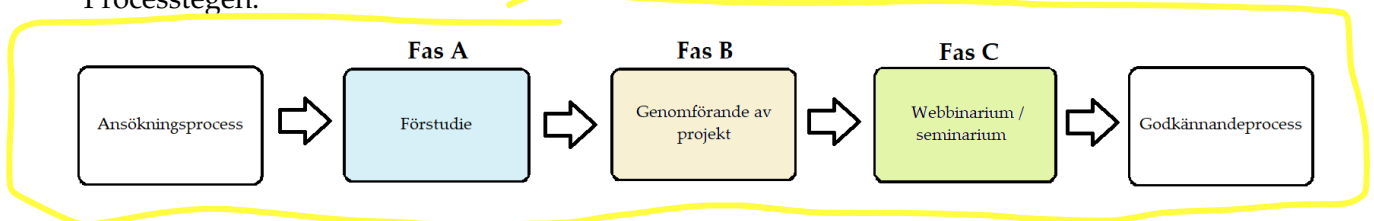
Genomförande / Processen

Processen, från projektansökan till färdigt projekt, kommer fortsatt att innehålla Fas A (Förstudie), Fas B (Genomförandeprojekt) och Fas C (Webbinarium/Seminarium).

Fas A är inte obligatoriskt och innebär att utföraren kan få 35 kkr. för att detaljera programbeskrivningen. Fas B avser själva genomförandeprojektet och innehåller ofta en detaljerad programbeskrivning. Fas C (40 kkr.) innebär ett uppdrag att sprida kunskap från projektet.

Forskarna som ansöker ska följa programmets mallar. Det finns alltså redan ett ramverk, men ramverket kan naturligtvis justeras under programmets gång.

Processtegen:



Ansökningsprocessen

Utförare skickar in projektförslag baserad på programmets utlysning som kommer att vara publicerad på Energiforsks hemsida. Utlysningen innehåller bl.a. programbeskrivning, ansökningsmallar och beskrivning av projekthanteringsprocessen. Programansvarig verifierar att ansökan tillhör programmets fokusområde, har tillräcklig hög kvalitet och levererar underlaget 20 arbetsdagar innan nästa programstyrelsemöte. Om underlaget inte är inom programmets aktuella fokusområde eller inte når kvalitetsnivån, kommer det inte att tas till beslut. Hör projektförslaget till ett annat programområde inom Energiforsk, lämnas förslaget till detta program.

Fas A (Förstudie)

Utföraren ska skicka in projektbeskrivning senast 20 arbetsdagar innan nästa programstyrelsemöte. Programansvarig verifierar därefter att projektbeskrivningen uppnått

sätta krav och tar med underlaget till programstyrelsemötet 10 arbetsdagar innan nästa möte. På programstyrelsemötet beslutar styrelsen om bifall till Fas B, bordläggning eller avslag.

Fas B (Genomförande av projekt)

Utföraren levererar resultatet senast 20 arbetsdagar innan ett programstyrelsemöte. Programansvarig sammanställer underlaget 10 arbetsdagar innan programstyrelsemöte. På mötet presenterar utföraren projektresultatet (20 min presentation, 10 min frågor) och programstyrelsen beslutar om eventuellt godkännande (se godkännandeprocessen) av Fas B.

Fas C (Webbinarium/Seminarium)

Spridning av resultat genom till exempel webinarier, seminarier, artiklar mm. Utföraren har möjlighet att samarbeta med Energiforsks kommunikatörer och/eller kommunikationsplattform eller använda sina egna resurser för uppdraget.

Godkännandeprocessen

På programstyrelsemöten beslutar programstyrelsen om godkännande av slutrapporten eller om uppdatering krävs av projektresultatet. Vid beslut om godkännande ligger programmålen och referensgruppens rekommendation som underlag till beslutet.

Samverkan

Samverkan mellan olika forsknings- och utvecklingsinitiativ kommer att prioriteras. Syftet är att uppmana till erfarenhetsutbyte mellan forskning, industri och myndigheter inom området. Det lämnar även utrymme för att diskutera gemensamma frågeställningar samt föra en dialog kring idéer och samverkan sinsemellan. Det medför en inblick i, samt nätverkande med andra projekt, vilket värderas högt. Identifierade samverkanspartners är:

- Eldistributionsrådet och EBR hos Energiföretagen Sverige
- ISGAN, International Smart Grid Action Network
- Power Circle
- EIT InnoEnergy
- Energiforsk
 - NEPP, Energisystemens utmaningar
 - Risk- och tillförlitlighetsprogrammet
 - Underhållsprogrammet
 - CIGRE och SEK Elstandard

Styrning och kvalitetssäkring

Styrning och kvalitetssäkring genom definierade processer och mallar används för att programmet ska leverera homogena och strukturerade resultat, dvs att forskare genomför projekt med rätt innehåll och kvalitet. Det är därför betydelsefullt att följa processen för framtagning, genomförande och leverans av projekten.

Referensgrupper

Referensgrupper tillsätts i projekt där det tillför projektet ett mervärde, vilket är främst i genomförandefasen (Fas B) och för att säkerställa hög kvalitet i projektet. För att förtydliga referensgruppernas roll och hur återkoppling sker till programstyrelsen, har ledamöterna i referensgrupperna det styrande dokumentet "Riktlinjer för referensgrupper" att luta sig mot.

Tidsplan

Det nya programmet *Elnätens hållbara teknikutveckling och digitalisering* planeras starta december 2022 och avslutas november 2026. Tidsperioden är uppdelad i två etapper. Efter halva tiden kommer en utvärdering att göras genom en workshop där förslag tas upp på kompletteringar eller justering av programinnehåll. I början av sista året ska en oberoende utvärderare få i uppdrag att utvärdera programmets måluppfyllnad samt föreslå en lämplig inriktning framöver.

Det kommer att bokas in ca fyra möten per år. Två av dem kommer att ske fysiskt/digitalt och två på distans (dvs helt digitalt). Utöver detta kan vid behov tillkommande möten bokas. Av de fysiska mötena planeras ett utav dem läggas i Stockholm och ett på annan ort.

Ekonomi

Programmet är kostnadsberäknat till 10 MSEK, varav 2,5 MSEK antas komma från Energimyndigheten. 7,5 MSEK finansieras via övriga programintressenter.

Kostnaderna förväntas fördelas enligt följande:

- Konsulter, högskolor, elnätsbolag: 8 MSEK (rekommenderad maxgräns 0,5MSEK/projekt)
- Energiforsks programledning och kommunikationsinsatser: 2 MSEK

Kommunikation och resultatspridning

Energiforsk lägger stor vikt vid att programmets resultat profileras och kommuniceras ut på ett så effektivt sätt som möjligt. Spridning av resultaten och den kunskap som projekten innefattar bedöms kunna bidra till att höja kompetensnivån inom området. Alla projektrapporter publiceras på hemsidan och är offentliga om inga andra beslut tas av programstyrelsen. Projekt som genomförts ska presenteras och lyftas fram genom seminarier och olika demonstrationsaktiviteter, som presentationer och fallstudier. Regelbundna nyhetsbrev går ut till finansiärerna med beslut om nya projekt, resultat från avslutade och information om seminarier och workshops som planeras att göras för att nå ut till alla relevanta intressenter. Ytterligare sätt att nå ut till intressenterna är genom reportage i media, som i Tidningen Energi och Ny Teknik, men även genom YouTube eller andra sociala medier. Just sociala medier är idag viktiga plattformar där mycket nyheter och kunskap sprids, så därför ska fokus ligga på att öka användningen av detta spridningssätt.

Sen samlade platsen för information om programmet är programsidan på Energiforsk hemsida, där även pågående projekt, rapporter mm publiceras.

Referenslista

Tidigare program har resulterat i ett stort antal projektresultat. För detaljerad beskrivning, se Energiforsks webb, <https://energiforsk.se/program/elnatens-digitalisering-och-it-sakerhet/>.

Med vänlig hälsning
Energiforsk AB

Susanne Stjernfeldt
Forskningsområde Elnät Vindkraft och Solel