

# Projektbeskrivelse

## Fremtidens intelligente energi- og resourcesystem

August 2016

### Projektets mål

Projektet 'Fremtidens intelligente energi- og resourcesystem' er blevet til på initiativ fra de tre regioner i Greater Copenhagen - Region Skåne, Region Sjælland og Region Hovedstaden. Der er en fælles erkendelse af, at der er behov for en koordineret indsats landene imellem, for at udbygge energisystemet til at kunne integrere vedvarende energi, samtidig med at der gøres en indsats for at sikre en bedre udnyttelse af regionernes fysiske ressourcer (biomasse, restprodukter fra industrien etc.).

Det har vist sig at være en meget kompleks opgave at omstille til vedvarende energi og at øge resourceeffektiviteten tilstrækkeligt, idet omstillingen foregår fragmenteret og uden en grænseoverskridende styring af indsatserne. Med den nordiske, demokratiske tradition for lokalt selvstyre, er der derfor behov for interregionalt og -nationalt samarbejde om en fælles udvikling. Denne ansøgning afspejler et behov for, at identificere og afprøve løsninger og styringsformer, der fremmer et intelligent energi- og resourcesystem.

Forprojektet vil bidrage til Interreg ØKS programmets prioriterede område 'Grøn økonomi' under delmål 'Øge andelen af vedvarende energi (i forhold til den samlede energiforbrug)'. Det vil blive gennemført i et tæt partnerskab mellem Gate 21, Sustainable Business Hub og de tre regioner. Dette er vigtigt, da det sikrer en dedikeret projektledelse kombineret med en kompetencemæssig og politisk forankring af projektets mål.

Konkret skal forprojektet bidrage til at afklare udviklingsperspektiverne i forhold til fremtidens intelligente energi- og resourcesystem. Dette gøres ved at identificere væsentlige udfordringer og muligheder for at skabe et intelligent energi- og resourcesystem på tværs af regionale og nationale grænser, samt identificere og udvælge de mest relevante projektpartnere og temaer for demonstration.

Forprojektet er således primært en analyse- og partnersøgningsfase, hvor behov og muligheder for afprøvning og demonstration af (kompotenter i) fremtidens intelligente energi- og resourcesystem afklares.

## **Overordnet mål hovedprojekt**

Det overordnede mål med hovedprojektet er at kvalificere udviklingen af fremtidens intelligente energi- og ressourcesystem i Greater Copenhagen. Et intelligent energi- og ressourcesystem forstås i denne sammenhæng som et system, der er karakteriseret ved høj fleksibilitet, så systemet kan fungere som buffer for fluktuerende energiproduktion og materialetilgængelighed. Dette opnås ved blandt andet at kombinere de forskellige delsystemer (el/varme/biogas /restprodukter), understøttet af digital styring, gennem f.eks. markedsplatforme for resourceformidling.

Projektet skal bidrage til, at understøtte integration af vedvarende energi samt formidling af fysiske materialer til genanvendelse (f.eks. restprodukter fra industrien) i energi- og ressourcesystemet samtidig med, at der gøres en indsats for at mindske energi- og materialeforbruget.

Det antages, at der er behov for at arbejde med tre aspekter for en helhedsorienteret udbygning af det intelligente energi- ressourcesystem: 1) governanceperspektivet, 2) den fysiske infrastruktur samt 3) en markedsplatform for formidling af energi- og ressourcer. Andre projekter adresserer et af de tre aspekter, men målet med dette projekt er netop, at integrere de tre aspekter i en samlet udvikling af systemet.

Hovedprojektet vil rammesætte en 1:1 afprøvning af teknologier gennem demonstrationsprojekter (virtuelle og/eller fysiske), der skal bidrage til et mere intelligent energi- og ressourcesystem, også efter projektets ophør.

Projektet vil således bidrage til at skabe et mere sammenhængende og intelligent energi- og ressourcesystem, hvor samarbejdet mellem de tre regioner, er med til at skabe fleksibilitet i systemet ved at der udveksles ressourcer efter behov.

## **Forventet resultat**

Det er besluttet at ansøge om midler til et forprojekt, idet projektideen indskrives sig i et meget komplekst problemfelt, der kræver belysning via en række analyser, før hovedprojektets temaer og demonstrationsprojekter endeligt kan formuleres og de rette aktører identificeres.

Forprojektets forventede resultater er følgende.

## **Kortlægning af det nuværende energi- og ressourcesystem**

Det nuværende energi- og ressourcesystem beskrives med fokus på eventuelle forskelligheder mellem Danmark og Sverige, med henblik på bedre at kunne udvikle et fælles, grænseoverskridende og intelligent system.

Som en del af kortlægningen vil der være fokus på:

- At identificere etablerede udviklingssamarbejder indenfor Greater Copenhagen, med henblik på at kunne afklare potentialet for en fremtidig governancemodel for formidling af energi og ressourcer i Greater Copenhagen.

- At identificere ressourcer der kan udveksles på tværs af landegrænser, samt skabe et samlet overblik over den eksisterende fysiske infrastruktur for formidling af ressourcerne (f.eks. industrielle restprodukter).
- At identificere eksisterende digitale platforme for formidling af energi- og ressourcer, samt gennemføre en analyse, der peger på potentielle forretningsmodeller for en fremtidig fælles markedsplatform.

### **Overblik over udfordringer og potentialer for udvikling af et intelligent energi- og ressourcesystem i Greater Copenhagen**

Der skal i forprojektet tilvejebringes et overblik over væsentligste udfordringer og potentialer i forhold til at udvikle et intelligent energi- og ressourcesystem på tværs af Greater Copenhagen, med fokus på de tre aspekter i udviklingsarbejdet: Governancestruktur, fysisk infrastruktur og markedsplatform.

De identificerede udfordringer og potentialer vil indgå som et væsentligt parameter i prioritering af indsatsområder og sammensætning af partnerskabskreds i hovedprojektet.

#### **Etablering af partnerskabskreds**

Et af forprojektets formål er at sikre etablering af den rette partnerskabskreds til hovedprojektet. Udgangspunktet er partnerskabet omkring forprojektet, der vil udgøre kernen af det gennemgående partnerskab frem til afslutning af hovedprojektet. Formålet med dette er, at alle parter fra begyndelsen har fokus på det lange perspektiv, og at den læring, der skabes i forprojektet, bliver et direkte afsæt til partnerskabssamarbejde for hovedprojektet.

Partnerskabskredsen tager udgangspunkt i Region Hovedstaden, Region Skåne og Region Sjælland, de tre regioner i Greater Copenhagen, samt Gate 21 (Danmark) og Sustainable Business hub (Sverige) som projektudførende.

Derudover er det målet, at få udvidet og styrket partnerskabskredsen i forprojektet, så partnerskabet bedst muligt understøtter realiseringen af et hovedprojekt, der beskrives i forlængelse af og med erfaring fra forprojektet. Der stiles efter deltagelse fra videnspartnere (universiteter og lign.) og praksispartnere (konsulenter og lign. med relevant erfaring) samt interesserede kommuner og virksomheder.

#### **Udvælgelse af eksemplariske cases**

Forprojektet har yderligere som mål at udpege og modne udviklingsaktiviteter / cases, der egner sig til demonstration af elementer i det intelligente energi- og ressourcesystem. Aktiviteter og cases vil blive udvalgt ud fra et eller flere af følgende kriterier:

- Central for omstillingen til vedvarende energi.
- Eksemplarisk i forhold til at demonstrere elementer i fremtidens intelligente energi- og ressourcesystem – nationalt og internationalt.
- Skal kunne skaleres, så metoder afprøvet på f.eks. en bestemt ressource, kan anvendes efterfølgende i forhold til formidling af andre ressourcer.
- Opbakning fra en bred kreds af aktører (virksomheder, forsyningsselskaber, kommuner, vidensinstitutioner, etc.).

- Bidrage til standardisering på området, og understøtte udvikling af nye markeder og forretningsmodeller for et intelligent energi- og resourcesystem.

## Motivering for projektet

### Behov for et mere intelligent energi- og resourcesystem

Dagens energi- og resourcesystem, med produktion, distribution og salg, er blevet skabt over mange års udvikling. I Sverige og Danmark er der opbygget lovgivning og praksis for hvem, hvornår og i hvilket omfang man må distribuere, transmittere, producere, købe og sælge energi og ressourcer. Nogle dele af energimarkedet er privatiseret, andre dele varetages af kommuner, region og stat.

Et par af de tydelige trends vi ser i dag, er en kraftigt øget interesse fra investorer på vedvarende energi (efter lave priser på sol- og lagerteknologier), og øget ønske om decentral fleksibel produktion og distribution fra konsumenter, der også producerer energi- og ressourcer (såkaldte pro-consumers).

Samfundet er i den første fase af en omstilling fra en stabil energi- og resourceforsyning baseret primært på fossile brændsler og jomfruelige råstoffer, til en forsyning baseret på vedvarende, fluktuerende energikilder og genanvendte materialer. Omstillingen kræver nye former for fleksibilitet, der er omkostningseffektive og baseret på vedvarende energi og genbrug af materialer.

Energisystemet skal fremover bygge bro mellem behov for forsyningsikkerhed på den ene side og fluktuerende mængder vedvarende energi som sol og vind. Det kræver, at el- og varmesektoren forbindes, så lagring af energi i varmenettet muliggøres samt at der skabes en tættere binding mellem produktion og forbrug. Naturgasnettet skal omstilles til biogas og forbinde el-, varme- og transportsektoren, så lagring kan bruges til at skabe yderligere fleksibilitet.

I forhold til resourceoptimering, har der være gode cases på virksomhedsniveau, men de har været svære at skalere. Samtidig har indsatsen for opbygning af et system for øget genanvendelse af ressourcer virksomheder imellem været fragmenteret, og uden en samlet regional og interregional koordinering. Øget genbrug og genanvendelse af materialer, vil medføre et mindre energiforbrug forbundet med udvinding og raffinering af fossile brændsler.

Indsatsen for et mere cirkulært forbrug (øget genanvendelse) er tæt knyttet til omstilling af energiforsyningen på flere måder. Øget genanvendelse vil mindske behovet for energi betragteligt, men det vil samtidig betyde et fald i mængden af energiproduktion fra affaldsforbrænding og en samtidig stigning i energi fra biogas baseret på organisk affald fra industri og husholdninger. Der er derfor behov for en øget samtænkning af energi- og resourcesystemerne, med henblik på at opnå synergi. Fremtidens intelligente energi- og resourcesystem er svaret på denne udfordring.

## Grænseoverskridende merværdi

Det har vist sig at være en meget kompleks opgave at omstille til vedvarende energi samt at øge ressourceeffektiviteten tilstrækkeligt, idet omstillingen foregår fragmenteret og uden en grænseoverskridende styring af indsatserne.

Omstillingen af energi- og ressource systemet er et langt, sejt træk, der kræver samarbejde mellem forsyningsselskaber, kommuner, virksomheder, private, teknologiudviklere, vidensinstitutioner m.fl. – på tværs af landegrænser. Der er meget store investeringer forbundet med omstilling til et intelligent energi- og ressource system, og da de enkelte kommuner og forsyningsselskaber allerede har foretaget store investeringer, kræver det koordinering og samarbejde at sikre, at de næste investeringer fører til øget produktion og anvendelse af vedvarende energi. Der er derfor behov for at identificere og afprøve intelligente løsninger og styringsformer, der fremmer dette.

Udvikling af et intelligent energi- og ressource system, skal potentielt ske i så stort et geografisk område som muligt, for at få en tilstrækkelig volumen i udbud af energi og materialer, og dermed sikre høj forsyningssikkerhed. Projektet giver derfor særligt mening, fordi det gennemføres over regions- og landegrænser. Det langsigtede mål er, at hovedprojektet skal forberede Greater Copenhagen til at indgå i samarbejde bredt i Norden og i Europa, om udvikling af et internationalt intelligent energi- og ressource system.

Projektet tager udgangspunkt i de muligheder der er ved sammentænkning af de eksisterende delsystemer (elektricitet, fjernvarme, naturgas / det nordiske el-spotmarked / systemer for affaldsindsamling, oparbejdning og afsætning af materialer) i de tre regioner i Greater Copenhagen.

Det er et væsentligt udgangspunkt i forhold til demonstrationsværdien, at der i Greater Copenhagen findes såvel tæt urbaniserede områder som spredt bebyggelse i landområder, samtidig med at de tre regioner tilsammen har mange forskellige energikilder og ressource typer, der kan indgå i løsningsmodellerne. Samtidig er det væsentligt, at projektet gennemføres på tværs af landegrænser, idet der vil tilvejebringes erfaringer med at overkomme reguleringsmæssige og strukturelle barrierer, der opstår når systemer på tværs af landegrænser, skal sammentænkes.

De tre regioner har forskellige styrkepositioner i forhold til indsatsen for at øge andelen af vedvarende energi. I Region Skåne og Region Sjælland er der stor erfaring med indsatsen for øget ressourceeffektivitet. Region Hovedstaden og Region Sjælland har særligt erfaring med samarbejde om strategisk energiplanlægning på tværs af kommuner og forsyningsselskaber samt med Smart City indsatser.

Et grænseoverskridende samarbejde vil give følgende merværdi for partnerne.

- Etablering af en stærk partnerskabskreds på tværs af regionale og nationale grænser, vil bidrage til stærkere institutionelle strukturer for samarbejde om at øge andelen af vedvarende energi.
- Arbejdet med at præcisere, hvilke indsatser, der øger andelen af vedvarende energi mest og hvilke indsatser for ressourceeffektivitet, der har størst effekt, vil bidrage til fælles læring og løsninger på fælles problemer.

- Udpegning af konkrete, fokuserede og koordinerede udviklings- og demonstrationsaktiviteter vil skabe fælles rammer for udvikling af markedsmodeller, som understøtter udviklingen af fremtidens intelligente energi- og ressourcesystem.

## **Sammenhæng med øvrige indsatser**

I det følgende skitseres projektets sammenhæng med øvrige indsatser, struktureret ud fra de tre overordnede elementer i fremtidens intelligente energi- og ressourcesystem.

### **Erfaringer med organisering af grænseoverskridende samarbejder (governancemodel)**

Projekterne *Energi på Tværs* og *STEPS* bidrager med erfaring vedrørende etablering og organisering af grænseoverskridende samarbejder på tværs af kommuner og sektorer. Erfaringerne fra begge projekter viser, at tværgående samarbejde er vigtigt for opstillingen til en fossilfri fremtid og en væsentlig forudsætning for at undgå suboptimering.

Projektet *Smart Cities Accelerator (SCA)* projektet søger at skabe et samarbejde på tværs af videns institutioner, kommuner og politiske beslutningstagere, der skal ende ud i øresundsregional vidensplatform. Samtidig har projektet *Biogas 2020* fokus på at skabe en fælles nordisk biogasplatform, der kan øge samarbejde og vidensdeling omkring udbygningen af biogasanlæg, hvor virksomheder kan indgå som leverandører eller aftagere. Der vil i forprojektet være fokus på at sikre synergi med disse projekter i et hovedprojekt.

### **Udbygning af den fysiske infrastruktur for fremtidens energi- og ressourcesystem**

De to regionale projekter om strategiske energiplanlægning *Energi på Tværs* og *STEPS* bidrager til projektet med visioner og scenarier samt planer for fysisk udbygning af det fremtidige energisystem i Østdanmark. På tekniksiden bidrager projekterne *Grøn Kollektiv Varme (Danmark)* og *IPOS Industry Park of Sweden, Kemira (Sverige)* med erfaringer vedrørende udnyttelse af overskudsvarme fra virksomheder i fjernvarmenettet samt udnyttelse af overskudselektricitet i varmepumper.

Flere projekter bidrager med erfaringer i forhold til anvendelse af alternative energikilder, hvilket er væsentlige bidrag til den første kortlægningsfase i dette projekt. I *Söderåsens biopark, Wråms Gunnarstorp* og *SBI Jordberga (Sverige)* arbejdes der med, at udvinde biogas fra produktionen, med henblik på at opgradere biogassen der derefter sendes ud på det nationale naturgasnet. Projektet *Solkartan (Sverige)* har udviklet en metode til gøre solkort over solenergi tilgængelig for forbrugerne og derved fremme solenergi.

På systemsiden, bidrager *Centre for IT-Intelligent Energy System in Cities* samt projekterne *EcoGrid* på Bornholm og *Energylab* i Nordhavn (Danmark), der begge fuldskala demonstrationsprojekter, med viden om hvordan fremtidens intelligente energisystem kan opbygges.

Der har været gennemført en række projekter for ressourceeffektivisering i virksomheder, bl.a. *Bæredygtig Bundlinje* og *Rest til Ressource* (Danmark). Fokus her er ressourceeffektivitet i virksomhederne, og dette projekt vil derfor bidrage til disse projekter, ved at fokusere på formidling af ressourcer mellem virksomheder.

### **Erfaringer med indsatser med etablering af markedsplatforme**

Grundlæggende tager projektet udgangspunkt i erfaringer fra den nordiske elbørs *Nord Pool*, som blev etableret i 1990'erne og har mange års erfaring med samhandel og markedsmodeller inden for energi. Derudover vil projektet trække på konkrete erfaringer fra projektet *Cities* samt *PowerLabDK* (Danmark), der blandt andet gennem projektet *EcoGrid på Bornholm* (Danmark), bidrager med praktisk erfaring med indsamling af data og opbygning og afprøvning af en markedsplatform.

På Ressourceområdet vil projektet særligt trække på erfaringerne med markedsmodeller fra projektet '*match making*' gennemført af *Dansk Symbiosecenter* i Kalundborg (Danmark). Erfaringen er vigtig for projektet, idet en væsentlig forudsætning for udveksling af ressourcer mellem virksomheder, er et match mellem udbud og efterspørgsel. Derudover vil data om ressource tilgængelighed i virksomheder fra projektet *Bæredygtig Bundlinje* (Danmark), danne grundlag for etablering af en materialebørs, hvorfra der kan skabes værdiskabende industrielle symbioser.

### **Tid- og aktivitetsplan**

#### **Projektledelse**

Aktivitet	Start-datum	Slut-datum	Kostnad	Beskrivning
Projektledelse	2016-10-01	2017-06-30		<p>Projektledelsen varetages af Gate 21 som har ansvaret for at gennemføre projektets målsætninger overfor Interreg. Sustainable business Hub er svensk koordinerende partner. Gate 21 varetager ligeledes koordineringen med arbejdsgruppen fra Greater Copenhagen bestående af repræsentanter fra Region Skåne, Region Sjælland og Region Hovedstaden.</p> <p>Gate 21 varetager økonomiledelsen af projektet og er primær kontakt for Interregs revision og kontrol.</p>

## Kommunikation

Aktivitet	Startdatum	Slutdatum	Kostnad	Beskrivning
Udarbejdelse af detaljeret kommunikationsplan	2016-10-01	2016-12-15		Den overordnede kommunikationsledelse varetages af Gate 21, som udarbejder en samlet kommunikationsplan og varetager koordineringen af projektets interne og eksterne kommunikation i projektets levetid. Planen vil tage udgangspunkt i en fælles analyse af projektets totale behov og potentiale for kommunikation på dansk og svensk side.
Formidling fase 1				Formidling af resultater fra kortlægning af det nuværende energi- og resourcesystem til interresentskreds
Formidling fase 2				Formidling af resultater vedr. identificering af udfordringer og potentialer for udvikling af et intelligent energi- og resourcesystem i Greater Copenhagen
Formidling resultater forprojekt				Formidling af resultater forprojekt, herunder direkte kommunikation til potentielle parter i et hovedprojekt.

### Fase 1: Kortlægning af det nuværende energi- og resourcesystem

Kortlægning af energisystemet i hhv Danmark og Sverige	1/11 2016	15/1 2017		Beskrivelse af energisystemets fysiske infrastruktur samt identifikation af de væsentligste energikilder og -forsyningsanlæg i de tre regioner, herunder med henblik på formidling gennem en markedsplatform.
--	-----------	-----------	--	---



				<p>Kortlægning af centrale aktører samt indblik i styringsmekanismer / samarbejdsformer / rollefordeling inden for energibranchen.</p> <p>Analyseopgaven løses af en ekstern konsulent, mens Gate 21 står for leverancestyring og koordinering.</p>
Kortlægning af ressourcetype met i hhv Danmark og Sverige	1/11 2016	15/1 2017		<p>Beskrivelse af den fysiske infrastruktur samt identifikation af de væsentligste kilder til (rest)ressourcer i de tre regioner, herunder med henblik på formidling gennem en markedsplatform.</p> <p>Overblik over centrale aktører samt indblik i styringsmekanismer / samarbejdsformer / rollefordeling indenfor relevante brancher, der anvender eller producerer ressourcer der kan formidles via digital platform.</p> <p>Analyseopgaven løses af en ekstern konsulent, mens Gate 21 står for leverancestyring og koordinering.</p>
Kortlægning af børser/markeds platforme	1/11 2016	15/1 2017		<p>Aktiviteten skal skabe overblik over erfaringer med og bud på løsninger, hvor lign. børser eller markedsplatforme bliver anvendt, samt et overblik over aktører, der er centrale for udvikling af en fælles markedsplatform, som et element i fremtidens intelligente energi- og resourcesystem.</p> <p>Analyseopgaven løses af en ekstern konsulent, mens Gate 21 står for leverancestyring og koordinering.</p>

**Fase 2: Identifikation af udfordringer og potentialer for udvikling af et intelligent energi- og ressource-system i Greater Copenhagen**

Aktivitet	Startdatum	Slutdatum	Kostnad	Beskrivning
Opsamling af identificerede udfordringer og potentialer fra fase 1.	15/1 2017	1/2 2017		Udkrystallisering af viden om udfordringer og potentialer for at udvikle et intelligent energi- og ressource-system på baggrund af aktiviteter i fase 1.  Analyseopgaven løses af en ekstern konsulent i dialog med Gate 21, Sustainable Business Hub og i samspil med de tre regioner.
Udfoldelse af potentialer for udvikling af et intelligent energi- og ressource-system	1/2 2017	15/4 2017		Afholdelse af møder og workshops, hvor relevante aktører inviteres til at drøfte udfordringer og potentialer i forhold til at udforme fremtidens samlede intelligente energi- og ressource-system.  Involveringsprocessen varetages af en ekstern konsulent, mens Gate 21 står for leverancestyring og koordinering.

**Fase 3: Etablering af partnerskab, evt. supplerende netværk samt udvælgelse af eksemplariske cases**

Aktivitet	Startdatum	Slutdatum	Kostnad	Beskrivning
Opsamling på dialoger i fase 1 og 2 om mulige samarbejder	15/4 2017	1/5 2017		Opsamling på dialoger, der er foregået i løbet af forprojektet, med henblik på at 1) etablere det rette partnerskab og evt. supplerende netværk samt 2) finde og definere

				<p>eksemplariske cases, der kan indgå som demonstration af dele af fremtidens energi- og ressourcesystem i hovedprojektet.</p> <p>Analyseopgaven løses af en Gate 21 i tæt dialog med Sustainable Business Hub og i samspil med de tre regioner.</p>
Yderligere udviklingsdialoger og etablering af partnerskab for hovedprojekt	2017-05-01	2017-06-30		<p>Dialog gennem møder og workshops for modning af konkrete ideer og delprojekter, der kan indgå i et Interreg hovedprojekt.</p> <p>Afholdelse af møder / workshops, der faciliterer etableringen af et formelt partnerskab og evt. supplerende netværk, der efter afslutning af forprojektet, kan indgå i samarbejde om udvikling af fremtidens intelligente energi- og ressourcesystem.</p> <p>Fokusområder, målsætning og organisering for hovedprojekt skitseres, og det afklares hvilken finansiering de respektive parter kan bidrage med i et Interreg hovedprojekt.</p> <p>Opgaven løses af en Gate 21 i tæt dialog med Sustainable Business Hub og i samspil med de tre regioner.</p>