

Institut(ter):	Aktivitetsplan (titel):	Aktivitetsplan nr.:	
Teknologisk Institut	Omkostningsreducerende teknologi til vedvarende energi	C5	FoU
1) Manchettekst (kort resumé)			
Grøn energi, herunder vindkraft, biogas, geotermi og bølgeenergi, skal med udgangspunkt i materiale- og procesteknologiske løsninger udviklet til oliebranchen gøres mere kosteffektiv. Dermed sikres øget teknologiekspertise og konsolidering af en global, dansk styrkeposition.			
2) Aktiviteten kort (resumé)			
Eksport af grøn energiteknologi er en markant, dansk styrkeposition med stor jobskabelse og en eksport på næsten 40 mia. DKK årligt. Imidlertid er eksporten over de seneste år stagneret på trods af et stigende, globalt marked og nationale ambitioner om markant vækst i jobskabelse, eksport og grøn energiproduktion. Blandt hovedudfordringerne er et markant pres på enhedsomkostningerne, der hæmmer danske virksomheders konkurrenceevne internationalt. Ifølge Dansk Energi er fortsat innovation og ny teknologi det, der skal til for at bane vejen mod støttefri og konkurrencedygtig grøn energi. Dette er centralt ift. at fremme den nationale grønne omstilling og en fortsat dansk hovedrolle i at sikre ren og billig energi til en voksende, global befolkning. Denne aktivitetsplan retter sig mod fire grønne energikilder – vind, biogas, geotermi og bølgekraft – med forskellig modenhed, men med stort dansk aftryk og potentiale. Blandt de faktorer, der påvirker enhedsomkostningerne i disse energiformer negativt, er en række materiale- og procestekniske udfordringer, der giver anledning til anlægs- og vedligeholdelsesomkostninger og suboptimalt udbytte af energiproduktionen. Tilsvarende udfordringer er velkendte i den mere modne olie- og gasindustri, og aktivitetsplanen sigter mod at tilpasse og anvende kendte løsninger herfra til at sænke enhedsomkostninger indenfor grøn energiproduktion. De nævnte udfordringer adresseres med teknologier indenfor følgende områder: Biokorrosion, funktionelle coatings, og optimering af væskeflow. Teknologierne, der er resultatet af de seneste 15 års innovative samarbejder mellem Teknologisk Institut og centrale danske og udenlandske aktører i olie- og gasindustrien, har vist deres værd i form af omkostningstransformationer – fx forlænget levetid af installationer og øget energiproduktion. Efter en tilpasning vil teknologierne ligeledes kunne sikre væsentlige besparelser og øget udbytte indenfor grøn energi. I aktivitetsplanen vil løsninger fra olieindustrien blive sat i spil i samarbejde med virksomheder og øvrige interessenter, videreudviklet og tilpasset senere demonstration inden for grøn energiproduktion. Viden genereret i aktiviteten vil blive udbredt til danske virksomheder gennem et bredt netværk af teknologigrupper og interesseforeninger og gennem direkte kontakt til danske SMV'er. De udviklede løsninger vil løfte porteføljen af teknologiske serviceydelser til materiale- og teknologiproducenter, underleverandører, serviceleverandører, rådgivere og operatører i den grønne energiindustri, og forventes at kunne minimere anlægs- og driftsomkostninger inden for de fire grønne energiformer. Således vil aktiviteten styrke danske virksomheder i den grønne energisektor og sikre en fortsat stærk, dansk position i et konkurrencepræget globalt marked med stort potentiale.			
3) Markedsbehov, erhvervs- og samfundsmæssige potentialer			
Grøn energiteknologi - en dansk styrkeposition. Grøn energiteknologi er en af Danmarks største eksportsucceser. Der eksporteres i dag grøn energiteknologi for 39 mia. (2017), svarende til knap 6 % af den danske vareeksport, og segmentet har oplevet en vækst på mere end 30 % siden 2010 (Energistyrelsen)			

Danmark indtager således en styrkeposition og har opbygget en veludviklet industri og værdikæde - med vindindustriens 33.000 arbejdspladser som det mest markante eksempel. Ikke desto mindre er eksporten af grøn energiteknologi stagneret ([Energistyrelsen](#)). Den grønne omstilling, som aktiviteten støtter op om, rummer desuden **markante samfundsmæssige gevinster**, både ift. økonomien, arbejdsmarkedet, sundheden og det sociale liv. Derudover er der bred opbakning i befolkningen til investering i en hurtigere grøn omstilling ([Klimabarometeret](#)).

Fokus på omkostningsreduktion. Kontakt til 35 danske virksomheder på området viser, at der i hele værdikæden - hos store såvel som små og mellemstore virksomheder - er skarpt fokus på at nedbringe enhedsomkostningerne for at kunne konkurrere både nationalt og internationalt. Det kræver innovation og ny teknologi - et synspunkt understøttet af Dansk Energis viceadministrerende direktør, Anders Stouge: ["Energiforskningen skal have et markant løft, så Danmark er på forkant med de produkter, som verden kommer til at mangle"](#).

Nærværende aktivitetsplan beskæftiger sig med fire vedvarende energiformer med stærkt, dansk aftryk og potentiale – **vind, biogas, geotermi og bølgekraft** – og med de fælles materiale- og procestekniske, udfordringer, der er med til at holde anlægs- og operationsomkostninger oppe for disse energiformer. Eksempler på dette er mikrobiel korrosion og fouling, som udgør en risiko for materialeintegritet med store omkostninger til følge, og suboptimalt flow, der reducerer produktionseffektiviteten og udbyttet.

Velafprøvede løsninger. Oliebranchen har de seneste år gennemgået en succesfuld omkostningstransformation. Denne transformation er bl.a. muliggjort vha. teknologier udviklet af Teknologisk Institut i samarbejde med både danske og udenlandske SMV'er og olieproducenter. Dette omfatter bl.a. avancerede molekylærbiologiske teknologier til identifikation af korrosion forårsaget af mikroorganismer, hvilket giver mulighed for målrettet vedligeholdelse og derved forlænget levetid af installationer og pipelines. Ny overfladebehandlingsteknologi, udviklet af Teknologisk Institut og anvendt på varmevekslere, har reduceret vedligehold til en sjettedel og sikret minimering af HSE impact (Health, Safety, Environment), minimeret energiforbrug, minimeret kemikalie- og brændstofforbrug m.m. Den årlige besparelse på en enkelt varmeveksler alene kan løbe op i et millionbeløb. Derudover har værktøjer som CFD-simuleringer og sporstofteknologier øget forståelsen for flow i processer og dermed dannet baggrund for en mere effektiv drift og øget udbytte.

Som eksemplificeret ovenfor har Teknologisk Institut udviklet løsninger og værktøjer, som gennem yderligere udvikling og tilpasning kan bringes i spil i andre industrier, hvor løsningerne endnu ikke er tilgængelige. I denne aktivitet vil vi fokusere på den opgave der ligger i, at videreudvikle og tilpasse løsninger fra oliebranchen, således at materiale- og procestekniske udfordringer omkring korrosion/materialedegradering, performance, dataindsamling og flowoptimering inden for vindkraft, biogas, geotermi og bølgeenergi kan imødegås.

Målgruppen for aktiviteten er virksomheder i den danske værdikæde for vind, biogas, geotermi og bølgeenergi. Overordnet set forventes det, at anvendelse og tilpasning af de nævnte løsninger kan bidrage til at nedbringe enhedsomkostninger og dermed sikre og udbygge den danske styrkeposition inden for vedvarende energi. Det vil dels styrke den igangværende danske grønne omstilling, dels medvirke til at forløse et stort eksportpotentiale. De fire segmenter er størrelses- og modenhedsmæssigt væsentligt forskellige, og forventningerne til de fire segmenter derfor også forskellige:

- **Vindenergi** er med en hjemlig produktion på mere end 40 % af elforbruget og en meget stor eksport og jobskabelse flagskibet inden for grøn, dansk energiproduktion. Værdikæden er veludbygget og tæller globalt førende operatører af offshorevindparker, globale udstyrsleverandører, rådgivere og serviceselskaber. Blot indenfor branche- og netværksorganisationen "Vindmølleindustrien" er registreret mere end 200 virksomheder. De teknologier og serviceydelser, der udvikles i aktivitetsplanen, primært inden for korrosion, er målrettet problemstillinger oplevet af operatører, underleverandører, serviceselskaber og teknologiudviklere. Udstyrsleverandører og rådgivere vil dog også drage fordel af den nyskabte

viden gennem vidensudveksling og -opbygning, samt gennem den forøgede interaktion med branchens primære aktører, som en større vidensbase vil medføre.

Det forventes, at ydelserne i denne aktivitet vil appellere til virksomheder som Ørsted og Vestas, VITO, North Sea Services ApS, Universal Foundations A/S, Thomas Group A/S, Deltares og Rambøll, og på kort sigt til ca. 5-10 % af branchens virksomheder.

- **Biogas** er den vedvarende energiform, der næstefter vind er mest veludviklet og moden, med en stærk dansk industri bestående af operatører, rådgivere og udstyrsproducenter samt en underskov af leverandører. I [Folketingets seneste energiforlig](#), involverende alle Folketingets partier, er området udpeget som satsningsområde med 4 mia. DKK og en ambition om en tredobling af kapaciteten frem mod 2024. Ifølge Biogasforeningen er der et potentiale til at kunne levere mellem 50 og 100 % af det danske gasbehov, og dermed kan området bidrage væsentligt til udfasningen af fossile brændsler. Der efterspørges her løsninger til forståelse og optimering af væskeflow, samt minimering af korrosion og fouling mm. Biogasbranchen rummer på tværs af værdikæden ca. 150-200 danske aktører, fx Nature Energy, Xergi A/S, Bigadan A/S, Accoat A/S, EnviNa. De udviklede ydelser vil primært henvende sig til anlægsejere og -operatører ift. at sikre en mere effektiv produktion. Rådgivere og underleverandører vil tilsvarende kunne få gavn af viden om serviceydelserne. Det forventes, at ydelser der udvikles, vil blive aftaget af 10-15 % af de danske aktører.
- **Geotermi** er med tre anlæg i drift en lille energiform i Danmark, men er et område med stort fokus. Eksempelvis har A.P. Møller Holding nyligt annonceret en [investeringsplan for udbygning af dansk geotermi](#), og vurderer sammen med Dansk Fjernvarme, at geotermi i Danmark har et potentiale svarende til 30 % af det danske fjernvarmeforbrug. Da geotermi og olie- og gasudvinding er sammenlignelige mht. teknologi og udfordringer, vurderes de løsninger, som aktivitetsplanen fokuserer på, alle at være anvendelige inden for geotermi. Industrien for geotermi rummer i omegnen af 15-25 primære aktører, herunder operatører, serviceselskaber og teknologiudviklere, sekundært rådgivere og konsulenter inden for branchen. Det forventes, at 10-20 % af virksomhederne vil aftage ydelser udviklet i denne aktivitet, herunder Sønderborg Fjernvarme, WellPerform, EOR Technologies og GEUS.
- **Bølgeenergi** er stadig en industri på pionerstadiet. Værdikæden udgøres af 15-20 mindre iværksættervirksomheder. Særlige udfordringer er materialeholdbarhed i hårde miljøer. Der forventes at være et væsentligt potentiale for især korrosionsbeskyttelse, hvilket er relevant for både operatører og OEM'er. Desuden er der et stort potentiale for rådgivnings- og udviklingsaktiviteter. Nøglespillere og potentielle samarbejdspartnere inkluderer bl.a. Crestwing ApS, RESEN WAVES og TechnoFlex ApS. Det forventes, at aktiviteten vil sikre indgreb hos op mod 25 % af branchens aktører.

Stærk opbakning: Aktivitetsplanen er flittigt kommenteret på [bedreinnovation.dk](#), resulterende i stærk opbakning i form af 44 unikke kommentarer og bidrag. Dette illustreres bl.a. ved kommentaren fra underdirektør i Olie Gas Danmark, Esben Mortensen "*Fra Olie Gas Danmarks perspektiv komplementerer projektets fokus på teknologioverførsel godt de aktiviteter og fokus der foregår i regi af Energy Innovation Cluster, og vi ser frem til samarbejdet*". Ligeledes udtaler Kim Andersen, formand for Partnerskabet for Bølgekraft, "*Partnerskabet for Bølgekraft finder projektet både relevant og interessant set i relation til vores bestræbelser på at gøre Bølgekraft mere rentabelt. Projektet vil dermed understøtte vores langsigtede strategi som beskrevet på [www.wavepartnership.dk](#)*". Respondenterne repræsenterer virksomheder, herunder en overvægt af SMV, og en række interesse- og brancheorganisationer på tværs af de fire energiformer.

Op mod halvdelen af bidragene adresserer behovet for omkostningsreduktion for at kunne tilbyde relevante konkurrencedygtige løsninger. Dette understreges bl.a. af Business Development Manager hos Lindemann Marine Products, Genia Møllers udtalelser "*Dette projekt vil forbedre branchens konkurrenceevne, de*

grønne løsninger skal være konkurrencedygtige i sig selv for at ramme bredt.” og ”Det, at projektet har tænkt at involvere SMV’er, ser vi også som en stor fordel. Man ser tit små virksomheder, som sidder med værdifuld nicheviden, som efter projektets afslutning forhåbentligt vil være samlet et sted og være tilgængelig for hele branchen.”

Derudover har bidragene bekræftet og uddybet de behov, som aktivitetsplanen adresserer og har givet et bredere indblik i de udfordringer, virksomhederne oplever i deres dagligdag. Særligt synes aktiviteterne omkring forståelse og begrænsning af korrosion at være relevant på tværs af industrierne og nævnes specifikt i mere end 1/4 af kommentarerne. Ligeledes er forståelse og optimering af flow centralt, særligt for biogas og geotermi. Konceptet omkring teknologioverførsel støttes varmt, og en række virksomheder og organisationer har allerede aktiviteter og fokus på overførsel og udnyttelse af teknologi og viden på tværs af sektorer, som aktivitetsplanen kan komplementere og styrke.

Synergi med nationale målsætninger: Aktivitetsplanens fokus harmonerer godt med den grønne omstilling i Danmark frem mod målet om et fossilfrit samfund i 2050. På [europæisk plan forventes der 900.000 nye, grønne arbejdspladser frem mod 2030](#). I tråd med dette er det regeringens erklærede mål, at den eksisterende styrkeposition inden for vedvarende energi-teknologi udbygges og udnyttes til at skabe vækst og arbejdspladser, ligesom det er målet at fordoble eksporten af energiteknologi frem mod 2030 til 140 mia. Aktivitetsplanen spiller således ind i et område med stærke, internationale vækstdrivere og stort nationalt fokus og potentiale, og støtter desuden op om [FN’s 7. verdensmål](#) om, at alle skal have adgang til pålidelig og moderne energi til overkommelig pris.

4) Videnspredning og inddragelse

Videnspredning: Vil vi sikre, at ny viden og udviklede teknologiske services bliver kommunikeret bredt i brancherne ved oplæg på seminarer, workshops, konferencer og i strategiske fora. Centrale brancheorganisationer vil blive indbudt til temadage for bl.a. at udbrede den nyeste viden og for at sikre øget kommunikation og mulighed for samarbejde og direkte vidensoverførsel mellem virksomheder og brancheorganisationer, fx Offshore Energy Cluster og Danish Wind Industry Association.

Resultater fra aktiviteten vil blive kommunikeret gennem artikler i branche-relevante fagblade. Teknologisk Institut vil desuden opsøge og møde de enkelte virksomheder (primært SMV’er) og brancheforeninger på egen boldbane. Således kan enkelte aktørers specifikke problemstillinger adresseres, med mulighed for efterfølgende udbredelse af viden til lignende aktører.

Gennem deltagelse på internationale konferencer og workshops vil Teknologisk Institut udbrede viden om danske løsninger og muligheder, således at der kan skabes kontakt mellem danske og udenlandske aktører. Dette skal facilitere yderligere indgreb for danske virksomheder udenfor Danmark, og derigennem på sigt øge mulighederne for eksport af danske teknologiløsninger og services.

Inddragelse af interessenter: Aktiviteten involverer et bredt netværk af teknologigrupper og interesseforeninger, herunder Vindenergi og Bioenergi, Vindmølleindustrien, ATV-SEMAPP, Bølgekraftforeningen, Offshoreenergy og Eksportforeningen. Inklusion af udenlandske aktører sikrer international viden- og erfaringsudveksling, og for at give brancherne mest mulig indsigt i de afholdte aktiviteter, etableres der fokusgrupper med et bredt udvalg af interessenter på tværs af aktiviteter, hvor det giver værdi. Pågående arbejde vil blive fremlagt og diskuteret med fokusgrupperne for at sikre bredest mulig relevans og optimering af afkast af aktiviteterne for danske virksomheder.

Samarbejde med eksisterende initiativer: Aktiviteten komplementerer samtidig igangværende RK’er *Fremtidens Smarte Bioenergi* og *Materialer i barske miljøer* samt EU-projekterne *MATCHING* og *ShaleSafe*, og tidligere resultatkontrakter *Grøn vækst – renere produkter og processer* (2010-12), *Vand- og miljøteknologi, Overfladefunktionaliteter* (2013-15) og *Reduceret miljøeffekt ved olieudvinding* (2016-18).

Aktiviteten adresserer desuden kerneområdet Grøn Vækst i FORSK2025 med fokus på miljøeffektive teknologier til energiproduktion.

Samlet set forventes videnspredning at omfatte:

- Kontakt og vidensdeling til min. 60 relevante danske virksomheder og vidensinstitutioner.
- Mindst 30 besøg hos virksomheder og brancheforeninger for at formidle tilvejebragt viden.
- Formidling af opbygget viden og udviklede teknologiske services på minimum to virksomhedsrettede temadage, workshops, konferencer el.lign.
- Mindst 2 publikationer i fagrelevante medier.
- Minimum to internationale videnspredningsaktiviteter omfattende videnskabelig publikation, poster eller præsentation, eller besøg hos relevante internationale vidensinstitutioner.

5) Konkrete aktiviteter

Aktiviteten tager udgangspunkt i konkrete teknologiområder, som i olie- og gasindustrien har kunnet løse en række udfordringer omkring materialer og processer og derigennem realiseret en markant omkostningstransformation. De specifikke teknologiområder er:

- Kontrol af biokorrosion
- Funktionelle coatings
- Optimering af væskeflow

For hvert af områderne vil der i hele aktivitetsplanens løbetid blive arbejdet med at uddybe og verificere optimeringsmuligheder, tilpasse viden og løsninger til de specifikke forhold indenfor de valgte målgrupper. Potentiale og værdi bliver demonstreret i cases i virksomheder i aktivitetsplanens målgrupper, og den opnåede viden formidles og bringes i spil til målgrupperne. Specifikt vil der blive fokuseret på følgende:

Kontrol af biokorrosion. forårsaget af korrosive mikroorganismer er en væsentlig udfordring ift. holdbarhed af materialer i udfordrende vandige miljøer. Indenfor olieindustrien har Teknologisk Institut bl.a. bidraget med nye løsninger, der muliggør detektion og kontrol af denne aggressive korrosionsform via anvendelse af moderne DNA-teknologi. Aktivitetsplanen arbejder med at øget forståelsen af forhold, der leder til biokorrosion, inkorporere denne viden i konceptuelle modeller og diagnoseværktøjer, og demonstration af disse i samarbejde med aktører i industrien.

Funktionelle coatings. Udfældninger på og nedbrydning af overflader udfordrer materialer og systemer. Tynde, fleksible funktionelle coatings gør det bl.a. muligt at nedbringe forbruget af kemikalier og reducere behov for vedligehold. Behov og krav til løsninger kortlægges. Vi vil udvælge konkrete applikationsområder med godt match til eksisterende teknologiplatform, og behov for yderligere løsningstilpasninger bliver identificeret i samarbejde med målgruppen.

Optimering af væskeflow. Anvendelse af sporstofløsninger i kombination med moderne CFD-simuleringer har effektivt øget forståelsen af flow og identificeret optimeringsmuligheder i væskeflows, eksempelvis i brønde, reservoirs og processystemer. Vi vil indhente fornøden system- og procesforståelse for effektivt at sætte de forhåndenværende værktøjer i spil. Der vil blive fokuseret på yderligere kompetenceopbygning indenfor nye simuleringsværktøjer og tracerteknologier, frem mod kortlægning af værdi af simuleringsværktøjer gennem inddragelse af målgruppen.

Risici og barrierer for aktiviteten. En potentiel barriere for succes kunne være den korte varighed af aktiviteten på kun to år. For at imødegå dette bliver der specifikt fokuseret på de teknologier, som forventes at have korteste vej fra overførsel til markedsmodning.

6) Nyhedsværdi og ambitionsniveau

De teknologier og services der bliver overført er på nuværende tidspunkt ikke tilgængelige for grønne energier, idet behovet for tilpasning til nye applikationer udgør en indgangsbarriere, som det kræver en unik kombination af ekspertise og infrastruktur at overkomme. Derfor kan fremdrift i udvikling af disse teknologier kun muliggøres gennem Teknologisk Instituts iboende kompetencebase som GTS-institut, et bredt forgrenet netværk, branchekendskab og evne til (og mulighed for) at aktivere hele værdikæden fra initial teknologiudvikling til drift. Denne opgave kan ikke forventes løst udelukkende af rådgivende SMV'er med et ofte snævert fokus på udvikling af egne ydelser på områder, de i forvejen servicere eller modtagervirksomheder, der ikke hver især har mulighed for at høste gevinsten ved den nødvendige investering. Aktiviteten vil derfor også åbne markeder, som ellers vil være utilgængelige for størstedelen af SMV'er.

Pga. den forudgående kvalificering og modning af teknologierne i oliebranchen er det realistisk at en række løsninger kan demonstreres indenfor aktivitetsplanens løbetid. Herefter forventes yderligere kvalificering og kommerialisering af nyudviklede teknologier til den grønne energisektor indenfor få år.

Indenfor aktivitetsplanens periode er ambitionerne for udviklingen af de nye teknologiske services:

- Ydelser til optimeret design og beskyttelse af udsatte faciliteter og komponenter mod biokorrosion, herunder molekylærbiologiske analysemetoder og modelværktøj til karakterisering af mikrobiologiske samfund, risikovurdering og fremskrivning af korrosionsrater (udviklet, klar til demonstration).
- Facilitet til evaluering af biokorrosion i feltsimulerende laboratoriebaseret opstilling med mulighed for onlinemålinger demonstreret og til rådighed for de forskellige branchers aktører.
- Ydelsespakke til udbytteoptimering af geotermi- og biogasoperationer via kombination af sporstoftests, simuleringer og eventuelt mikrobiologisk karakterisering udviklet. CFD-simulering klar som ydelse til kundetilpasning.
- Laboratoriekvalificerede overfladeløsninger til minimering af fouling (biogas, geotermi) og korrosion (vind, bølgekraft, biogas) vil være klar til industriel kvalificering.

De nye services vil ikke blot løfte det teknologiske niveau for danske producenter, men også danne grundlag for en potentiel øget eksport af ny teknologi til udenlandske virksomheder. Derved øges internationaliseringen af de grønne danske teknologier, således at danske virksomheder fortsat kan indtage en førerposition i den globale grønne energiindustri.

7) Vidensamarbejde og -hjemtagning

Aktivitetsplanen vil blive formidlet til bl.a. Eksportforeningens teknologigrupper for Vindenergi og Bioenergi, ATV-SEMAPP, Bølgekraftforeningen og Innovationsnetværkene Offshoreenergy.dk og InnoSE. Disse gruppers stærke forankring inden for Danmarks VE-branche sikrer, at de konkrete aktiviteter spredes til flest mulige i hele værdikæden af VE-virksomheder.

Samarbejder med nationale (fx AU og DTU) og internationale universiteter og RTO'er (fx IFAM, Technalia, Aimen) vil være en vigtig kilde for vindsindhentning, for etablering af projektansøgninger (fx til H2020) og for national vidensdisseminering.

Dele af aktivitetsplanen lægger sig op af det igangværende EU-projekt MATCHING (H2020), som bl.a. omhandler udviklingen af funktionelle overfladebelægninger til geotermiske kraftværker. Den viden og dokumentation, som allerede er genereret i projektet, vil bidrage positivt til den videre udvikling af overfladeteknologierne.

Gennem deltagelse i internationale konferencer vil udenlandsk viden blive hjemtaget inden for de forskellige aktiviteter. Ligeledes vil samarbejde med udenlandske virksomheder, som fx i MATCHING-projektet, sikre international vidensspredning såvel som videnhjemtagning.

Som en naturlig følge af, at aktivitetsplanen er funderet på teknologier udviklet til oliebranchen, vil der i planens udførsel være et konstant inflow af viden og driftsdata, bl.a. gennem fortsat arbejde med offshore olieproduktion, hvilket vil blive udnyttet kontinuert i udviklingen og anvendelsen af afledte teknologier inden for vedvarende energi.

Samarbejde med andre GTS institutter. Projektet ”Konkurrencedygtige og pålidelige materialevalg til fremtidens energiforsyning” fra Force Technology (FT) komplementerer denne aktivitetsplan som det eneste blandt opslagene på BedreInnovation.dk. Der er flere områder hvor koordinering og samarbejde vil styrke begge aktivitetsplaner, eksempelvis indenfor:

- Korrosion, hvor vi hver især har spidskompetencer og testfaciliteter til undersøgelse og overvågning af hhv. biokorrosion (Teknologisk Institut) og elektrokemisk korrosion (FT).
- Scaling/belægningsdannelse, hvor Teknologisk Institut arbejder med udvikling af overflader til forebyggelse af problemet mens FT tilbyder test og rådgivning.

Det er aftalt, at koordinere aktivitetsplanerne gennem fællesaktiviteter bl.a. mht. behovsafdækning med eksterne nøgleaktører, koordineringsmøder mellem Teknologisk Institut og FT, og fælles vidensspredningsarrangement/workshop med eksterne nøgleaktører.

8) Sammenhæng med Instituttets strategi og afsæt i Instituttets ressource

Grøn omstilling af energiforsyningen er en af de samfundsudfordringer, der står helt centralt i Teknologisk Instituts strategi. Den fornemste opgave for Teknologisk Institut er således at tilvejebringe viden og teknologi, der hjælper danske virksomheder til at løfte denne opgave.

Aktivitetsplanen tager udgangspunkt i veldefinerede styrkepositioner forankret på tværs af organisationen. Fra et fagligt/teknisk perspektiv findes der en solid viden- og udstyrsbase på Teknologisk Institut på en række ”key enabling technologies” inden for materialeområdet samt kemi og mikrobiologi, hvor hastig udvikling af nye teknologier, herunder DNA-teknologi, muliggør nye løsninger. Disse styrker sættes dagligt i spil i løsninger, der hjælper olie- og gasindustrien internationalt med at producere sikrere, mere effektivt og med mindre miljøpåvirkning. Den eksisterende styrkeposition vurderes at være så stærk, at den i Instituttets strategi er udnævnt som ét af otte internationale satsningsområder.

Aktivitetsplanen forventes at blive en integreret del af de eksisterende aktiviteter. På den måde sikres tilgang til nøglemedarbejdere, til kompetencer og faciliteter og til eksisterende løsninger og services. Det forventes, at denne forankring i eksisterende kernekompetencer, kan opbygges et nyt forretningsområde med ydelser og løsninger til vedvarende energi.

Der forventes et stigende kommercielt aktivitetsniveauet i forhold til at hjælpe en stadig overvejende fossil energiproduktion til at producere sikrere og renere, og der er en klar forventning om synergi til disse aktiviteter og den videnhjemtagning, der finder sted her.

9) Tidsplan og milepæle

Milepæle 2019

Aktivitet 1: Biokorrosion i marine installationer (vindmøllefundamenter og bølgeenergianlæg), biogasanlæg og geotermibrønde.

MP1.1. (Vidensamarbejde, inddragelse) Kortlægning af mekanismer centrale for forårsagelse af mikrobiel korrosion på marine installationer (fundamenter, fjedre, el. lign) og afdækning af muligheder for teknologioverførsel indenfor biokorrosion i samspil med relevante virksomheder. Notat udarbejdet.

MP1.2. (Udvikling af teknologisk service) Kortlægning af muligheder for laboratoriebaseret simulering af biokorrosion i relevante miljøer i kombination med online måling. Koncept beskrevet i notat.

Aktivitet 2: Funktionelle coatings til beskyttelse og styrkelse af overflader.

MP2.1. (Udvikling af teknologiske services)

Optimering af min. én overflade til beskyttelse/funktionsoptimering af sarte komponenter igangsat (fortsættes i MP2.1, 2020)

Aktivitet 3: Optimering af væskeflow.

MP3.1 (Kompetenceopbygning)

Teknikker til øget forståelse af væskeflow i geotermi og biogas er identificeret.

MP3.2. (Udvikling af teknologiske services)

Værdi af overført CFD/sporstofteknologi til procesoptimering evalueret (fortsættes i MP3.1. og MP3.2., 2020).

Aktivitet 4: Videnspredning i 2019.

MP4.1. (Inddragelse og videnspredning)

Formidling af teknologiske fremskridt på virksomhedsrettet temadag, workshop, konference. Kontakt og vidensdeling til minimum 30 relevante danske virksomheder. International videnspredning gennem brancherelevant informationskanal eller conferencebidrag.

Milepæle 2020**Aktivitet 1: Biokorrosion i marine installationer (vindmøllefundamenter og bølgeenergianlæg), biogasanlæg og geotermibrønde.**

MP1.1. (Udvikling af teknologisk service) Konceptuel model for vurdering af biokorrosion i relevante miljøer udviklet og beskrevet.

MP1.2. (Udvikling af teknologisk service)

Demonstration af laboratoriebasert simulering af biokorrosion gennemført.

Aktivitet 2: Funktionelle coatings til beskyttelse og styrkelse af overflader.

MP2.1. (Udvikling af teknologisk service)

Minimum én overflade funktionsoptimeret til beskyttelse af sarte komponenter. (fortsat fra MP2.1., 2019)

Aktivitet 3: Optimering af væskeflow.

MP3.1. (Udvikling af teknologisk service)

Demonstrationsstudium af værdi af CFD ift. procesoptimering gennemført.

MP3.2. (Udvikling af teknologisk service)

"Yield boost" ydelsespakke til biogas beskrevet.

Aktivitet 4: Videnspredning i 2020.

MP4.1. Formidling af opbygget viden og udviklede teknologiske services på virksomhedsrettet temadag, workshop eller konference. Mindst én publikation i fagrelevant informationskanal. Kontakt og vidensdeling til minimum 30 relevante danske virksomheder. International videnspredning gennem brancherelevant informationskanal eller conferencebidrag.

MP4.2. Videnspredningsarrangement i samarbejde med Force Technology aktivitetsplan om vedvarende energi.