



Bilag 4.2: Oversigtsnotat – Udvikling af nye, grønne teknologier i Nord- og Sydjylland

Projekt titel Ansøger	Aktiviteter dækker følgende geografi	Teknologiområde	Total projektbudget (Kr.)	Ansøgt Fonden for Retfærdig Omstilling (Kr.)	Indstillet Fonden for Retfærdig Omstilling (Kr.)	Samlet score 0-100 indstilling*	Indstilling
BiokulMatTek (bilag 4.3)	Syddjylland	Pyrolyse	7.982.979,20	5.482.727,20	5.482.727,20	85	Tilsagn
Projektet er et forsknings- og udviklingsprojekt, der har til formål at udvikle og afprøve teknologier til effektiv, sikker og bæredygtig håndtering samt anvendelse af biokul. Projektet fokuserer på udvikling af modulære og skalerbare maskinsystemer til forarbejdning af biokul samt dets anvendelse i byggematerialer med permanent kulstofbinding. Målet er at understøtte kulstoffjernelse, cirkulær materialeanvendelse og udviklingen af nye grønne værdikæder. Konsortiet samler industrielle og akademiske partnere i Syddjylland, og bidrager til at styrke regionens grønne teknologibase og implementering af løsninger til fremstilling af biokul og anvendelse heraf i bæredygtigt byggeri.							
BioKon (bilag 4.4)	Syddjylland, Nordjylland	Pyrolyse	28.861.000,00	23.041.199,96	23.041.199,96	78	Tilsagn
Projektet er et forsknings- og udviklingsprojekt (F&U) mellem en lang række partnere (Cir-tech, Hans Tobiasen Maskinstation, GAS PRO, Waste2value, Persolit, E. Marker, Helenehøj Planteavl og Plastcenter Danmark). Hovedaktivitet 1-4 består i, at der skal udvikles på et system til forbehandling af biomasse, ligesom der skal designes og testes en biotørringsreaktor og testes en højtryksbaseret torrefaktionproces. Desuden skal der testes på pyrolyseanlæg samt som sidste hovedaktivitet udføres en lang række analyser for at nå frem til et proof of concept for nye højværdiprodukter.							
EMPyroS (bilag 4.5)	Nordjylland, Syddjylland	Pyrolyse	53.068.220,00	13.267.055,00	13.267.055,00	77	Tilsagn
Projektet har til formål at udvikle en ny teknologisk løsning til behandling af spildevandsslam, der kombinerer elektrisk pyrolyse med et energieffektivt tørringsanlæg. Projektet søger at imødegå kendte udfordringer ved traditionel slamhåndtering – herunder forekomsten af miljøfarlige stoffer som PFAS og mikroplast – ved at konvertere slam til biokul med potentiale for CO₂-lagring og jordforbedring. Ambitionen er at demonstrere en mere fleksibel og grøn teknologi, der reducerer behandlingsomkostningerne ved slamhåndtering og bidrager til CO₂-besparelser.							
HTL Accelerator (bilag 4.6)	Syd- og Nordjylland	Pyrolyse	12.093.331,60	9.600.000	9.600.000	76	Tilsagn
Projektet er et forsknings- og udviklingsprojekt der skal modne brune bioraffinerings-teknologier til kommerciel anvendelse og skaber en portefølje af investerbare projekter. Projektet udvikler en optimeret værdikæde omkring Hydrothermal Liquefaction (HTL) – en ressource- og energieffektiv form for våd pyrolyse – der konverterer restbiomasse til bioolie, biogen CO₂ og biokul. Projektet bidrager dermed til udrulningen af grønne brændstoffer til maritim transport samt landbrugets omstilling.							

Projekttitel Ansøger	Aktiviteter dækker følgende geografi	Teknologiom råde	Total projektbudget	Ansøgt Fonden for Retfærdig Omstilling (Kr.)	Indstillet Fonden for Retfærdig Omstilling (Kr.)	Samlet score 0-100 indstilling*	Indstilling
WISEWATER (bilag 4.7)	Nordjylland	Power-to-X	10.566.932	8.379.709,02	8.379.709,02	76	Tilsagn
Projektet har til formål at udvikle og demonstrere cirkulære vandrensningsteknologier til produktion af ultrarent vand til anvendelse i Power-to-X anlæg. Teknologien udviklet ved UltraAqua vil udnytte vand fra alternative kilder, herunder rensat spildevand, terrænvand og drænvand, med det formål at mindske presset på drikkevandsressourcer og samtidig reducere den samlede miljøbelastning.							
BESS2X (bilag 4.8)	Syddjylland	Power-to-X	144.041.896,32	28.354.704,00	28.354.704,00	73	Tilsagn
Projektets formål er at tilvejebringe viden om, hvordan integration af energilagring som nøgleteknologi kan forbedre Power-to-X anlæg. Det skaber basis for, at projektet kan udvikle og teste avancerede styringsprincipper til integration mellem teknologierne i et Power-to-X anlæg og samspillet med elsystemet. Projektet realiserer dette ved, at projektets eneste partner European Energy A/S indkøber og integrerer et 120 MWh/30 MW batterilagersystem (BEES) på det vedvarende energianlæg Kassø Energipark							
Regionalt erhvervsøkosystem for integration af biokrude og brint i Syddjylland (bilag 4.9)	Syddjylland, Midtjylland, Hovedstaden	Pyrolyse	14.669.149,36	11.624.426,56	11.624.426,56	72	Tilsagn
Projektets formål er at udvikle teknologi inden for brun bioraffinering til produktion og opgradering af bioråolie baseret på Solvent Liquefaction (en pyrolyselignende proces). Projektet undersøger, hvordan biomasse ved brun bioraffinering kan omdannes til bioråolie og opgraderes til at opfylde kravene for raffinaderianvendelse. Det analyseres samtidig, hvordan procesgasser fra opgraderingsprocessen kan udnyttes til brintproduktion. Projektet udføres ved eksperimentelle tests på Kvasirs bioråolieanlæg, Everfuels elektrolyseanlæg og Crossbridge Energy A/S raffinaderi samt laboratoriearbejde på DTU og Teknologisk Institut.							
Skills2X (bilag 4.10)	Syddjylland	Power-to-X	16.055.067	16.055.067	16.055.067	72	Tilsagn
Projektets formål er at styrke koblingen mellem teknologi og kompetencer. Projektet understøtter virksomhedernes omstillingsevne gennem målrettet kompetenceudvikling og efteruddannelse, så flere SMV’er i Syddjylland kan modne, afprøve og kommercialisere grønne teknologier. Samtidig får medarbejdere og ledere adgang til diplom- og kursusforløb, der løfter deres kompetencer inden for drift, udvikling og vedligehold af grønne teknologier.							
CO ₂ -opsamling, fordråbning og permanent lagring ved Ribe Biogas (bilag 4.11)	Syddjylland	CCUS	88.961.970,07	10.267.750,75	10.267.750,75	71	Tilsagn
Projektet ved Ribe Biogas omfatter etablering af et anlæg til fangst, rensning og fordråbning af CO ₂ . Den indfangede biogene CO ₂ komprimeres og nedkøles til flydende form (LCO ₂), som lagres i tanke på anlæggets matrikel. CO ₂ ’en sejles derefter til Nordsøen og injiceres i undergrunden ved Greensand-projektet med henblik på permanent lagring. Den lagrede CO ₂ danner grundlag for salg af certificerede fjernelseskreditter (CDR). Ansøgningen vedrører alene støtte til anlægsinvesteringer ved Ribe Biogas samt til rådgivning gennem hele projektfasen fra investeringsbeslutning til idriftsættelse. Alle aktiviteter relateret til transport, havnelager, skibstransport, lagring i Greensand samt certificering af CDR-kreditter er ikke omfattet af ansøgningen.							



Projekttitel Ansøger	Aktiviteter dækker følgende geografi	Teknologiområde	Total projektbudget	Ansøgt Fonden for Retfærdig Omstilling (Kr.)	Indstillet Fonden for Retfærdig Omstilling (Kr.)	Samlet score 0-100 indstilling*	Indstilling
Bliv leverandør til den nordjyske energiomstilling (bilag 4.12)	Nordjylland	Power-to-X	8.590.895,95	5.590.895,95	5.590.895,95	69	Tilsagn
Projektet har til formål at styrke små og mellemstore virksomheders (SMV'ers) muligheder for at blive leverandører og underleverandører inden for Power-to-X (PtX) og den grønne værdikæde i Nordjylland. Projektet tilbyder arrangementer, workshops og rådgivning for at reducere barrierer og usikkerheder ved indtræden i det nye forretningsområde og hjælper virksomhederne med at få indsigt i teknologier, lovkrav og forretningsmodeller relateret til PtX.							
Greenport Scandinavia CIRCLE CO2 Hub (bilag 4.13)	Nordjylland	CCUS	22.989.824,79	17.555.675,88	17.555.675,88	69	Tilsagn
Projektet har til formål at udvikle en integreret CCUS-infrastruktur med udgangspunkt i Hirtshals Havn. Projektet vil udvikle modeller og løsninger, som understøtter etableringen af en CO ₂ -hub, i form af et CO ₂ mellemlager, med vedvarende energikilder og overskudsvarme i nærområdet gennem sektorkobling i et smart energisystem. Desuden vil projektet udarbejde en livscyklusanalysemodel til beregning af CO ₂ -aftryk for indsamling, midlertidig lagring og videreformidling af CO ₂ til onshore- og offshore lagre. Projektet søger at styrke Hirtshals Havns rolle som knudepunkt for nordjyske CCUS-værdikæder og understøtte ambitionerne om at gøre Danmark til en europæisk CO ₂ -hub.							
Udvikling af detaljerede modeller for design og optimering af pyrolyseanlæg i samspil med CO ₂ fangst (bilag 4.14)	Nordjylland	CCUS og Pyrolyse	8.763.020,00	7.010.416,00	7.010.416,00	67	Tilsagn
Projektet har til formål at udvikle en samlet model for design og optimering af pyrolyseanlæg koblet med CCUS. Modellen baseres i sin første version på helt generelle masse og energibalancer for alle de enhedsoperationer, som indgår i pyrolyseprocessen. I anden version udvides modellerne med relevant viden fra videnskabelig litteratur og nyeste forskningsresultater fra Aarhus Universitet og Foulum forsøgscenter. I tredje version dokumenteres modellen endeligt med data fra et pyrolyseanlæg. Modellen implementeres i ECA engineerings software platform, som allerede er installeret på en server, så brugere let kan tilgå modellen via en browser og benytte den til design og optimering af pyrolyseanlæg i samspil med CCUS. Arbejdet skal endeligt publiceres i samarbejde med Aarhus Universitet.							
Nybro Symbiose (bilag 4.17)	Syddjylland	CCUS	22.862.000,00	15.073.800,00	15.073.800,00	66	Tilsagn
Projektets formål er at gennemføre et samlet studie af mulighederne for etablering af en lokal CCUS-symbiose i Nybro og Varde. Projektet undersøger et muligt teknologisk samspil mellem blandt andet Direct Air Capture, Power-to-X, CO ₂ -transport og forsyningsløsninger i området. Projektet udføres i et konsortium bestående af Ørsted, Syddansk Universitet, Din Forsyning, Kirt x Thomsen og Energy Cluster Denmark samt via oprettelse af en mindre SMV-pulje til mobilisering af lokale virksomheder i symbiosen.							
PyroSyd (bilag 4.18)	Syddjylland	Pyrolyse	10.058.092,80	8.042.683,20	8.042.683,20	66	Tilsagn



Projektets formål er at omdanne en regional udfordring til en grøn forretningsmulighed, med udgangspunkt i Sydjyllands store mængder af uudnyttede ressourcer som afgasset gylle og spildevandsslam. Projektet skal bane vej for etableringen af pyrolyseanlæg i Tønder og Aabenraa. Gennem test og analyse omdannes reststrømme til nye værdiprodukter som biokul, bio-olie og pyrolysegas. Projektet kortlægger ressourcer, dokumenterer klimaeffekter og udvikler en konkret forretningsplan, der danner grundlag for investeringer i nye, grønne værdikæder.

Total:

225.650.421,38

* Sekretariatets indstillingsnotater og selve ansøgningsskemaerne er tilgængelige for indstillingsudvalget på Admincontrol.

Ansøgninger, der indstilles til delvist tilsagn

Projekttitel Ansøger	Aktiviteter dækker følgende geografi	Teknologiomr åde	Total projektbudget	Ansøgt Fonden for Retfærdig Omstilling (Kr.)	Indstillet Fonden for Retfærdig Omstilling (Kr.)	Samlet score 0-100 indstilling*	Indstilling
Blåbjerg CCS (bilag 4.15)	Syddjylland	CCUS	89.141.725,45	31.199.603	26.700.000	67	Delvist tilsagn
Projektets formål er at installere et anlæg til fangst, rensning og fordråbning fra CO₂ fra BioCircs eksisterende biogasanlæg Blåbjerg Biogas. Ved at installere CCS-anlægget, kan det biogene CO₂ opfanges, fordråbes og efterfølgende transporteres med lastbiler til Esbjerg Havn, hvorfra det sejles til Greensand til offshore lagring. Her lagres CO₂'en permanent og bidrager positivt til den grønne omstilling ved at levere ca. 11.000 tons negative CO₂-emissioner per år. Projektet inkluderer alene investering i og installation af CO₂-fangst og fordråbningsanlægget samt tilhørende anlægsarbejder.							
Nybro Pyrolyse (bilag 4.16)	Syddjylland	Pyrolyse	40.172.549,20	29.684.310,88	19.604.310,88	67	Delvist tilsagn
Projektets formål er at udvikle og demonstrerer et elektrificeret, integreret bioenergisystem, hvor pyrolyse forbinder biogas, CO₂-fangst og Power-to-X i ét cirkulært kredsløb. Gennem ny forbehandling af biomasse, avanceret varmeintegration og udnyttelse af reststrømme øges energi- og kulstofeffektiviteten markant. Projektet samler resultater fra tidligere pyrolyseprojekter og omfatter både teknologisk udvikling og værdikædeopbygning. Projektet bidrager samtidig til etableringen af Nybro Symbiosen.							

Ansøgninger, der indstilles til afslag

Projekttitel Ansøger	Aktiviteter dækker følgende geografi	Teknologiomr åde	Total projektbudget	Ansøgt Fonden for Retfærdig Omstilling (Kr.)	Indstillet Fonden for Retfærdig Omstilling (Kr.)	Samlet score 0-100 indstilling*	Indstilling
Nordic Green Leap (bilag 4.19)	Nordjylland	CCUS, Power- to-X og Pyrolyse	39.573.200,00	29.730.700,00	0,00	65	Afslag
Projektet er et rammeprojekt, der yder investeringsstøtte til SMV'er i Nordjylland. Støtten skal bidrage til investeringer i maskinteknik, robotteknologi, materialeteknologi samt proces- og kemi teknik indenfor annonceringens tre teknologiområder. Green Hub Denmark (GHD) står for projektadministrationen og er hovedansvarlig for rekrutteringen af SMV'erne gennem 4-5 ansøgningsrunder. GHD indstiller ansøgninger til konsortiet for erhvervsfyrtårnet, CO2 Vision, der træffer afgørelse om tilsagn. Erhvervshus Nordjylland samt otte nordjyske kommuner / kommunale organisationer bistår med rekrutteringen ved at identificere og henvise relevante SMV'er til ansøgningsrunderne.							
Etablering af sektorkoblet energilagringsanlæg (bilag 4.20)	Nordjylland/Syddjyll and	Pyrolyse	27.559.000,00	5.511.800,00	0,00	63	Afslag
Projektet har til formål at styrke den lokale forsyningssikkerhed gennem Nordic Energy Storage ApS' etablering af et BESS-anlæg (Battery Energy Storage System), der integreres med den eksisterende produktion af vedvarende energi ved Sindal Varmeforsyning i Nordjylland. Anlægget skal bidrage til en bedre energibalance mellem varme- og elforsyning samt bidrage til at stabilisere elnettet.							
Nordfangst Carbon Capture (bilag 4.21)	Nordjylland	CCUS	73.215.500,00	29.667.200,00	0,00	63	Afslag
Projektet har til formål at modne, udvikle og undersøge en carbon-capture proces ved Nordværks affaldsforbrændingsanlæg i Aalborg. Anlægget skal indfange op mod 95 pct. Af den CO₂, der udledes fra ovnlinje 4, svarende til ca. 180.000 tons CO₂ om året. Projektet indeholder ikke selve investeringen, men sigter mod at danne grundlag for en endelig investeringsbeslutning om, hvorvidt fangstanlægget kan/skal etableres. Projektet udvikles som et joint venture mellem Copenhagen Infrastructure Partners og Nordværk med Green Hub Denmark/Aalborg kommune som partner.							

Projekttitel Ansøger	Aktiviteter dækker følgende geografi	Teknologiområde	Total projektbudget	Ansøgt Fonden for Retfærdig Omstilling (Kr.)	Indstillet Fonden for Retfærdig Omstilling (Kr.)	Samlet score 0-100 indstilling*	Indstilling
Rangstrup Pyrolyse: Cirkulær sønderjysk biomasse for nutidens energi og fremtidens kulstof (bilag 4.22)	Syddjylland	Pyrolyse	79.079.999,32	39.540.000,00	0,00	62	Afslag
Projektet er et samarbejde mellem Rangstrup Biogas og Pyrolyse (RBP), Frichs Pyrolysis og Syddansk Universitet (SDU). Sidstnævnte indgår dog ikke formelt i partnerskabskredsen. Projektet vil videreudvikle Frichs flash-pyrolyseteknologi med fokus på udbyttet af overskydende gas. SDU vil sideløbende foretage nogle forskningsindsatser vedrørende biokul og opfangst af ammonium mv. Der søges støtte til investeringer i udstyr og materialer til brug for anlægget - som der skal bygges/udvikles på - på nyherhvervede lokaliteter hos Rangstrup Biogas og Pyrolyse.							
Fjord PtX eSAF Anlæg (bilag 4.23)	Nordjylland	Power-to-X	95.631.000,00	39.014.400,00	0,00	62	Afslag
Formålet med projektet er at modne og udvikle teknologien for et produktionsanlæg til grønt flybrændstof (eSAF) og herigennem øge sandsynligheden for realiseringen af et storskala eSAF-anlæg. Projektets hovedaktivitet omfatter udarbejdelse af en Process Design Package (PDP) ved teknologileverandører. Herudover indeholder projektet mindre forskningsaktiviteter (modellering, simulering, analyser) udført af en forskningsenhed samt et socioøkonomisk studie, forankret hos Green Hub Denmark. Målet er at skabe grundlag for endelig investeringsbeslutning af eSAF-anlægget.							
NextGen HTL - Vejen til industriel bioolieproduktion (bilag 4.24)	Nordjylland	Pyrolyse	28.008.432,20	25.813.938,00	0,00	62	Afslag
Ved at udnytte Steeper Energy's proprietære HTL-proces (Hydrofaction®) vil Steeper Energy og Aalborg Universitet demonstrere næste generation af Hydrofaction® ved at øge størrelsen og effektiviteten af Steeper Energys pilotanlæg. Projektet vil desuden muliggøre demineralisering og mild hydrotreating af den vedvarende, avancerede bio-råolie, så den kan anvendes i en test til søs på et fragtskib. Det forventes, at brændstoffet fra det foreslåede anlæg vil være kulstofneutralt, og ved at opfange og lagre anlæggets CO2-gasstrøm kan brændstoffet potentielt klassificeres som kulstofnegativt. Anlægget vil blive opført og drevet i Nordjylland, og når testene med skovbrugs-baserede råmaterialer er afsluttet, vil anlægget på sigt anvendes til at teste alternativ affalds-baseret biomasse.							
FlexCO2-Elektrificeret CO2-akkumulering og frigivelse (bilag 4.25)	Nordjylland 50 pct. Syddjylland 0 pct. Øvrige 50 pct.	CCUS	6.853.452,00	5.002.764,00	0,00	62	Afslag
Projektets formål er at kunne fremvise en business case og et implementerings-road map for en elektrificeret bufferløsning til midlertidig CO2-akkumulering og frigivelse i industrielle anlæg. Estech står for udviklingen af teknologien og vil eje rettighederne for det udviklede koncept. Teknologisk Institut er lead på scenarieanalyserne og den heraf afledte business case-rapport. Dansk Salt er hovedansvarlig for analyserne af synergier med eksisterende processer og infrastruktur i deres industrielle set up, og det afledte implementerings-road map vil tage udgangspunkt i teknologiens implementering hos dem. Green Hub Denmark bistår Dansk Salt i projektadministrationen.							