

FRO PROJEKT: Oversigt

Projektets formål

Aabenraa Kommune står som centrum for udviklingen af Power-to-X (PtX)-teknologier, med planlagte anlæg på 52 MW og 150 MW, der skal producere e-metanol og grøn brint til den grønne omstilling. Projektet fokuserer på at optimere PtX-værdikæden ved at udvikle løsninger til brug af rensed spildevand i stedet for knappe grundvandsressourcer og etablere en dedikeret rørinfrastruktur til transport af vand, varme og e-metanol. Dette fremmer bæredygtig sektorkobling og energiudnyttelse, med potentiale til lokal, national og global betydning for grøn omstilling.

Hovedaktørerne, ARWOS og DTU Sustain, vil udvikle og implementere innovative vandbehandlingsprocesser, mens DTU Vind og Energisystemer skaber beslutningsstøttemodeller til omkostningseffektiv sektorkobling. Projektet vil sikre fremtidig infrastruktur, der muliggør hurtig etablering af nye PtX-anlæg, samt styrke regionens position som førende inden for PtX og grøn energi.

Med Aabenraa Kommunes strategiske placering og stærke energiinfrastruktur forventes projektet at tiltrække PtX-virksomheder og skabe et robust økosystem for grøn energi, der understøtter SMVer og industrien. Dette bidrag til et bæredygtigt PtX-marked i Danmark kræver støtte fra Fonden for Retfærdig Omstilling (FRO), da projektets samlede udgifter overstiger 100 mio. kr.

Projektets investeringsværdi

En af de vigtigste værdier i dette projekt er dets langsigtede vision. Den infrastruktur, der udvikles i projektet, herunder den multifunktionelle rørledning og vandinfrastruktur, er designet med skalerbarhed for øje til at imødekomme behovene minimum 15 år frem, med hensyntagen til faktorer som den voksende PtX-industri, stigende energifeterspørgsel og knapheden på værdifulde ressourcer som grundvand.

Ved at planlægge en infrastruktur, der vil tjene samfundet i mindst 15 år, reduceres behovet for fremtidige byggeaktiviteter, hvilket dermed minimerer det samlede CO₂-aftryk forbundet med gentagne byggeaktiviteter. Denne tilgang sikrer også, at infrastrukturen forbliver robust overfor klimaforandringer, og at fremtidige miljøudfordringer håndteres proaktivt fremfor reaktivt.

Desuden muliggør sektorkoblingen med denne rørinfrastruktur en afgørende vækst i Aabenraa Kommune, som via infrastrukturen kan tilbyde cirkulære energiresourcer til fødevarer- og produktionsvirksomheder.

Projektet indeholder desuden betydelige uddannelsesaktiviteter for SMVer, kommunalt ansatte samt projektpartnerne, samt afgørende forskningsviden indenfor teknisk vand og sektorkobling.

Projektets indhold

3.2.1. Projektresumé

Projektet optimerer værdikæden for PtX i Aabenraa Kommune gennem integration af energiformer i sektorkobling. Fokus er på udvikling af teknologi til oprensning af spildevand til ultrarent vand til elektrolyse og etablering af dedikeret rørinfrastruktur til vand, varme og e-metanol. Projektet understøtter PtX-økosystemet og fremmer grøn omstilling, arbejdspladser og investeringer.

3.2.2. Projektbeskrivelse

Aabenraa er hjemsted for to store PtX-anlæg, som samlet genererer 150.000 ton e-metanol og 400.000 MWh varme årligt og kræver 500.000 m³ ultrarent vand. Projektet løser sektorkoblingsudfordringer mellem el, vand og varme gennem teknologier til spildevandsrensning og rørinfrastruktur.

ARWOS vil udvikle metoder til oprensning af spildevand for at reducere grundvandsforbrug og sikre kompatibilitet med elektrolyse. Samtidig etableres en rørledning til vand, varme og metanol, med fokus på at imødekomme fremtidige skaleringsbehov. Projektet varer tre år og kombinerer forskning, demonstration og kompetenceudvikling, som styrker arbejdskraft og tiltrækker investeringer.

3.2.3. Projektets organisering

Projektet ledes af ARWOS i samarbejde med partnere som DTU og European Energy. En styregruppe følger udviklingen, mens aktiviteterne ledes af eksperter fra de respektive områder. Uddannelse og kompetenceudvikling sikres gennem EUC Syd, som inddrager studerende og lokale virksomheder.

Projektaktiviteter

Aktivitet 1: Strategisk sektorkobling og planlægning

Udvikling af modeller og beslutningsstøtte til omkostningseffektiv sektorkobling, der integrerer PtX-anlæg med energisystemer. Fokus på cases, risici og optimale investeringsbeslutninger for sektorkobling.

Aktivitet 2: Udvikling og test af vandbehandlingsprocesser

Udvælgelse og laboratorietest af membranteknologier som ultrafiltration (UF) og omvendt osmose (RO) til at producere ultrarent vand. Energibehov og spildvarmeudnyttelse undersøges for effektiv opsætning.

Aktivitet 3: Demonstration af vandbehandlingsprocesser i pilotskala

Pilotsystemer testes for ydeevne og elektrolysekompatibilitet. Stress- og driftsforhold analyseres, og de bedste driftsparametre identificeres, før skalaen øges til fuld produktion.

Aktivitet 4: Udvikling og design af rørinfrastruktur

Design af multifunktionel rørledning til transport af vand, varme og metanol. Feltundersøgelser og miljøvurderinger udføres for at finde optimale løsninger.

Aktivitet 5: Konstruktion af rørinfrastruktur

Etablering af dedikerede rør til rent vand og PtX-produkter. Infrastrukturen skal sikre pålidelig transport til og fra PtX-anlæggene i regionen.

Aktivitet 6: Uddannelse og kompetenceudvikling

Træningsprogrammer og workshops målrettet lokale virksomheder og studerende. Fokus på at opbygge kompetencer til drift og vedligeholdelse af anlæg og infrastruktur.

Målgrupper

Projektet henvender sig til en bred vifte af interessenter, der alle vil drage fordel af aktiviteter og resultater. De identificerede målgrupper er:

PtX-virksomheder og operatører

Disse virksomheder vil opnå stabil adgang til ultrarent vand til elektrolyse og forbedret energi- og vandinfrastruktur. Dette fjerner en væsentlig barriere for etablering og drift af nye PtX-anlæg.

Lokale og tilflyttende virksomheder

Både SMV'er og større virksomheder kan reducere omkostninger ved at bruge fælles infrastruktur frem for at udvikle egne løsninger. Virksomheder inden for energi og vandteknologi får nye markedsmuligheder.

Borgere i Sydjylland

Lokale indbyggere vil nyde godt af en mere ansvarlig vandforvaltning, som forebygger vandkriser. Overskudsvarme fra PtX-anlæg vil blive brugt til fjernvarme, og projektet skaber økonomisk vækst og lokale jobmuligheder.

Miljø- og bæredygtighedsorganisationer

Projektet understøtter bæredygtigheds mål ved at fremme vedvarende energikilder og ansvarligt forbrug af ressourcer.

Politikere og beslutningstagere

Projektet vil fungere som en model for andre kommuner, der ønsker at implementere innovative løsninger inden for sektorkobling og ressourceeffektivitet.

Uddannelses- og forskningsinstitutioner

Projektet bidrager med unikke muligheder for ny forskning og uddannelsesaktiviteter. Dette fremmer vidensopbygning og styrker samarbejdet mellem forskning og erhvervsliv.

Behov

Projektet adresserer fem nøgleområder, hvor der er et særligt behov for løsninger, der fremmer grøn omstilling, bæredygtighed og regional udvikling.

Sektorkoblingsmetoder til optimering af energisystemer

Sektorkobling gør det muligt at integrere vedvarende energikilder og reducere omkostninger i energisystemet. Dog er det komplekst at modellere disse interaktioner. Projektet vil udvikle avancerede modeller, der sikrer præcise beslutningsgrundlag og bidrager til robusthed og effektivitet i energisystemet.

Bæredygtig brug af vand i PtX-produktion

PtX kræver store vandmængder, som ofte konkurrerer med drikkevand og fødevarerproduktion. Projektet udvikler løsninger til genbrug af spildevand, hvilket gavner både PtX-industrien og offentligheden ved at forebygge vandmangel i tørkeperioder.

En fremtidssikret energiinfrastruktur

Aabenraa Kommune står over for betydelige krav til energi- og vandinfrastruktur, da flere store PtX-anlæg allerede er under udvikling. Investeringer i skalerbar og robust infrastruktur er afgørende for at undgå flaskehalse og støtte grøn omstilling.

Et omkostningseffektivt rørledningssystem

Ved at skabe et integreret rørledningssystem til energi, vand og varme reduceres omkostninger til drift og vedligeholdelse, samtidig med at miljøpåvirkningen minimeres. Dette gavner både virksomheder og lokalsamfund.

Et PtX-økosystem for regional udvikling

Projektet positionerer Aabenraa som en førende region for PtX-produktion, hvilket tiltrækker virksomheder, skaber arbejdspladser og fremmer innovation. Det understøtter også vidensdeling og samarbejde mellem aktører på tværs af sektorer.

Rekruttering og forankring

Rekrutteringen af målgrupper er afgørende for projektets succes. EUC Syd spiller en central rolle i at engagere studerende og SMV'er gennem workshops og uddannelsesforløb. Workshopsene fokuserer på praktiske fordele og den strategiske betydning for deltagernes fremtidige kompetencer. For at sikre bred opbakning vil projektet også tilbyde fleksible træningsplaner, som tager hensyn til virksomheders og organisationers ressourcer.

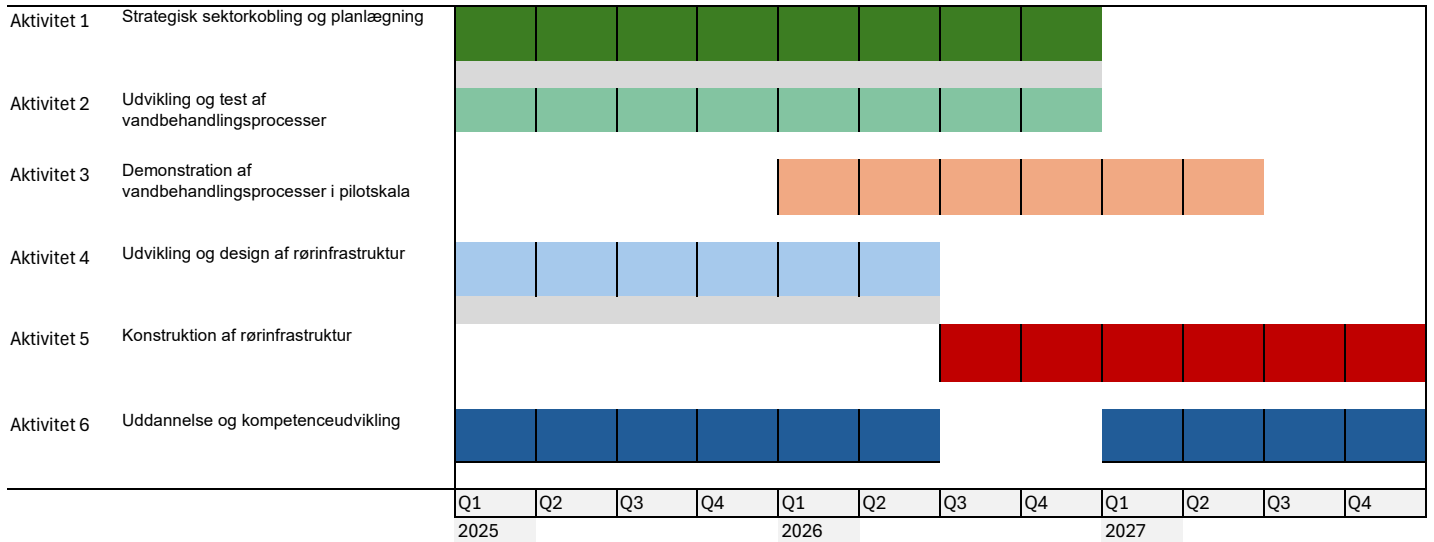
Projektets samlede merværdi

Projektet tilføjer værdi ved at løse komplekse udfordringer inden for sektorkobling, bæredygtig vandforvaltning og infrastrukturudvikling. Samtidig skaber det en fremtidssikret ramme for vækst og innovation, der gavner både lokale og nationale mål om grøn omstilling.

Tidsplan

Projektet løber fra 1. januar 2025 - 31 december 2027.

FRO Sektorkoblingsprojekt 2025-27



Projektorganisering

