

Kassø Power-to-X

# E-metanol: Grønne potentialer og globale muligheder

An aerial photograph of the Kassø Power-to-X industrial facility during sunset. The sky is a mix of orange, yellow, and purple. The facility features several large, dark-roofed industrial buildings, a central processing area with tall chimneys, and various storage tanks and pipes. The surrounding landscape is flat and appears to be a mix of agricultural fields and undeveloped land. The overall scene is illuminated by the warm light of the setting sun.

**EE**  
EUROPEAN  
ENERGY





# E-metanol: Den manglende brik i det store klimapuslespil



Med Power-to-X-teknologier står verden med muligheden for markant at kunne reducere forbruget af fossile brændstoffer i en række sektorer, der ikke kan elektrificeres direkte.

Danmark er et grønt foregangsland og førende inden for vedvarende energi, fordi vi meget tidligt så mulighederne i vind- og solenergi. Den førerposition og viden skal vi bruge til også at blive førende inden for Power-to-X. Og vi er allerede godt i gang: Den politiske målsætning om 4-6 GW elektrolyse i 2030, udmøntningen af verdens første Power-to-X-udbud og aftalen om at bygge et brintrør gennem Jylland med forbindelse til Tyskland er blot nogle af de vigtige milepæle, der er sat det seneste år.

European Energy er markedsledende inden for Power-to-X. Vi har en stor

portefølje af Power-to-X projekter under udvikling i Danmark og resten af verden. Vi er i fuld gang med at opføre verdens største e-metanolanlæg i Kassø, Aabenraa, der tages i drift i løbet af 2024. Anlægget forsynes med grøn strøm fra den nærliggende solcellepark, som er Nordeuropas største.

Med støtte fra det danske Power-to-X-udbud opfører vi de kommende år vores næste Power-to-X-anlæg ved Padborg, der bliver tre gange større end Kassø Power-to-X-anlæg.

Vi er overbeviste om, at e-metanol kommer til at spille en afgørende rolle i den grønne omstilling. E-metanol kan allerede i dag erstatte fossile brændstoffer i tung transport og bruges som råstof i den kemiske industri blandt andet til fremstilling plastik, ligesom e-metanol også kan bruges til



at fremstille bæredygtigt flybrændstof (SAF). Skibsfarten, langdistancefly og den kemiske industri har brug for e-metanol som grønt alternativ for at kunne reducere deres fossile udledninger og bidrage til indfrielsen af vores klimamål.

Danmark er perfekt positioneret til at producere e-metanol. Vores høje ambitioner inden for vedvarende energi og CO<sub>2</sub>-fangst baner vej for Power-to-X-producenters adgang til grøn strøm og biogen CO<sub>2</sub> indfanget fra blandt andet biogasproduktion og affaldsforbrænding.

I Danmark er vi dygtige til sektorkobling og kan gennem Power-to-X udnytte overskydende grøn strøm fra elnettet og levere overskudsvarme til fjernvarmenettet. Derved udnytter vi den grønne energi mest muligt.

European Energy tøver ikke med at kalde e-metanol for den manglende brik i det store klimapuslespil, som vi alle forsøger at finde løsningen på i disse år, hvor tiden er kommet til de sektorer, der er vanskelige at elektrificere. Og vi går forrest i Danmark med en løsning, der kan indfri behovet for at gøre transport fossilfri og plastikproduktion grønnere.

Det næste vigtige skridt er at skalere produktionen i Danmark. Vi har teknologien til rådighed, og vi glæder os til at vise, at vi også kan få det omsat til

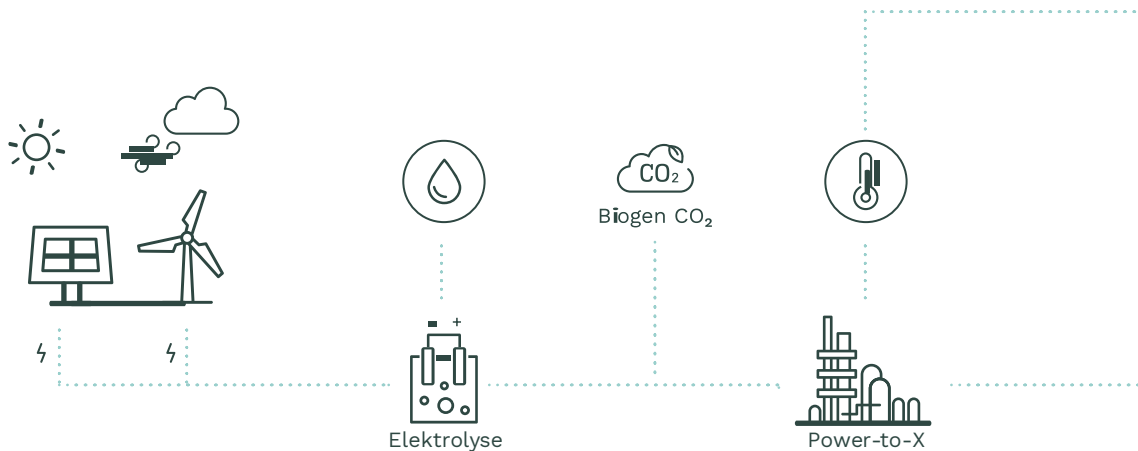
# Fremstilling af e-metanol

E-metanol er det samme produkt som metanol (træsprit). Metanol bliver allerede i dag brugt som brændstof i forbrændingsmotorer og som råstof i den kemiske industri.

Der produceres i dag mere end 100 mio. tons metanol om året ved hjælp af naturgas og kul. E-metanol er et grønt

alternativ, fordi det produceres ved hjælp af vedvarende energi og biogen CO<sub>2</sub>.

European Energy producerer e-metanol ved hjælp af grøn strøm fra vind- og solparker. Gennem elektrolyse splittes vand til ilt og grøn brint. Brinten kommer straks over til en reaktor, hvor den sammen med CO<sub>2</sub> indfanget fra biogene



punktkilder omdannes til e-metanol, som kan anvendes i både tung transport og kemisk industri blandt andet til fremstilling af plastik.

Processen skaber overskudsvarme, som kan fødes ind i det lokale fjernvarmenet og give klimavenlig og billig varme til borgere i lokalområdet.

E-metanolanlæg kan skrue op og ned for produktionen og således udnytte, når der er overskydende grøn strøm i elnettet. Produktion af e-metanol kan dermed spille en rolle i at balancere elnettet i perioder, hvor der produceres mere



Bæredygtigt  
flybrændstof (SAF)  
(H<sub>2</sub> + CO<sub>2</sub>)



E-metanol  
(H<sub>2</sub> + CO<sub>2</sub>)



# E-metanol er vejen til grøn transport og industri

---

E-metanol har stort potentiale til at reducere udledninger på tværs af tung transport og kemisk industri.

Disse sektorer står over for en stor opgave med at reducere deres CO<sub>2</sub>-udledninger markant de kommende årtier og har brug for et grønt alternativ som e-metanol, der fortrænger CO<sub>2</sub>-udledningerne fra de fossile brændstoffer, som ellers ville blive brugt

## Aftagere på tværs af industrier

På Kassø Power-to-X-anlæg producerer vi op til 42.000 tons e-metanol årligt, som blandt andet leveres til Mærsk til at forsyne Laura Mærsk, verdens første containerskib drevet af e-metanol.

Circle K, Novo Nordisk og LEGO Group er også blandt aftagerne. Den første danskproducerede e-metanol bidrager

derved til at reducere udledninger i skibs- og vejtransporten og brugen af fossile råstoffer i den kemiske industri

I transportsektoren kan e-metanol anvendes direkte som grønt brændstof til skibsfart og lastbiler og videreforarbejdes til bæredygtigt flybrændstof (SAF).

I kemisk industri kan e-metanol erstatte traditionel, fossil metanol, blandt andet i processer som plastikproduktion.



De kommende år søsættes et stigende antal containerskibe, som kan sejle med e-metanol som skibsbrændstof.



Gennem videreforarbejdning kan e-metanol blive til bæredygtigt flybrændstof (SAF).



E-metanol kan iblandes benzin og bruges i produktionen af biodiesel.



Fossil metanol kan erstattes med e-metanol i blandt andet plastikproduktion.



# Global efterspørgsel skaber danske eksportmuligheder



Efterspørgslen på e-metanol er støt stigende. I øjeblikket er produktionen af e-metanol dog meget begrænset. I 2050 forventes en global produktion på 250 mio. tons, primært som resultat af stigende efterspørgsel fra transportsektoren og kemisk industri.

Mange rederier har eksempelvis taget skridt til at omstille deres flåder for at muliggøre sejlads med e-metanol. Antallet af ordrer på nye metanolskibe oplevede en næsten firedobling fra 35 skibe i 2022 til 138 i 2023. Mærsk alene forventes at efterspørge op mod 6 mio. tons e-metanol til sin grønne flåde i 2030.

E-metanol kan sammenlignet med ren brint let eksporteres på tværs af landegrænser, fordi det er flydende ved stuetemperatur. Transporten til slutbrugeren

er derfor langt mere praktisk uden behov for rørledninger. E-metanolens flydende form muliggør anvendelsen af eksisterende infrastruktur ved blandt andet havne, som er vant til at håndtere flydende brændsler.

Allerede nu er der konkrete anvendelsesmuligheder for e-metanol inden for både kemisk industri og transportsektoren, og den stigende efterspørgsel globalt åbner for danske eksportmuligheder.

Eksport af brint via det kommende dansk-tyske brintrør er vigtigt for den spirende danske Power-to-X-industri og vil understøtte produktionen af e-metanol. Men selv med en fuldt udbygget brintinfrastruktur, er eksportpotentialet for danskproduceret e-metanol større. E-metanol er et værdiforædlet produkt og bevarer mere værdi i Danmark end eksport af grøn brint i sin rene form gør.

# Danmarks grønne fremtid har biogen CO<sub>2</sub> og grøn strøm som hjørnesten

---

Nøglen til Danmarks næste grønne eventyr er adgang til rigelige mængder af biogen CO<sub>2</sub> og grøn strøm til konkurrencedygtige priser.

Det kommende havvindsudbud og energiparker på land er vigtige politiske tiltag, som understøtter Power-to-X-teknologier i Danmark. Skal Danmark forblive førende inden for Power-to-X, er det nødvendigt med politisk fokus på at sikre tilstrækkelige mængder biogen CO<sub>2</sub> til produktionen af grønne brændstoffer.

**Biogen CO<sub>2</sub> er en nøglekomponent i fremtidens grønne omstilling**

Når e-metanol bruges som grønt brændstof, undgår vi udledninger af fossil CO<sub>2</sub>, som ellers ville ske ved brug af traditionelle brændstoffer. Her er den biogene CO<sub>2</sub> central for, at e-metanol

er et bæredygtigt alternativ. Biogen CO<sub>2</sub>, eksempelvis fra biogasproduktion, indgår i et cirkulært system og tilføjer ikke ekstra CO<sub>2</sub> til atmosfæren, hvilket gør den neutral i klimaregnskabet i modsætning til fossil CO<sub>2</sub>.

Der bliver brug for store mængder af biogen CO<sub>2</sub> til produktion af e-metanol. Samtidig forventes udbuddet at falde, fordi biomasseforbruget generelt forventes at falde de kommende år.

Den stigende interesse for klimateknologier inden for CO<sub>2</sub>-fangst, anvendelse og lagring (CCUS) øger yderligere efterspørgslen på den biogene CO<sub>2</sub>.

### Anvendelse af biogen CO<sub>2</sub> bør prioriteres politisk

Danmark har en enestående mulighed for at positionere sig som verdensledende inden for Power-to-X og produktion af e-metanol. For at fastholde denne position kræver det en afbalanceret politisk tilgang, der fokuserer på at anvende biogen CO<sub>2</sub> som en værdifuld ressource, ikke kun til lagring.

Genanvendelse af biogen CO<sub>2</sub> som råstof i Power-to-X skaber ikke blot et værdifuldt brændstof, men reducerer også fossile CO<sub>2</sub>-udledninger og bidrager til opnåelsen af vores klimamål uden behov for statslig støtte.



# Fakta om Kassø Power-to-X- anlæg



42.000 tons e-metanol



Anlægget kan producere op til 42.000 tons e-metanol (50 mio. liter) om året, når det er i fuld produktion. Det svarer til en mængde, som tre til fire af Mærsk's første grønne containerskibe sejler på årligt.

304 MW grøn strøm



Nordens største solcellepark, Kassø Solpark på 304 MW, forsyner anlægget med grøn strøm.

45.000 tons biogen CO<sub>2</sub>



I produktionen indgår cirka 45.000 tons biogen CO<sub>2</sub> indfanget fra et nærliggende biogasanlæg.

## 52 MW elektrolyse

Med 52 MW elektrolysekapacitet producerer anlægget omkring 6000 tons grøn brint årligt, som videreforarbejdes til e-metanol.

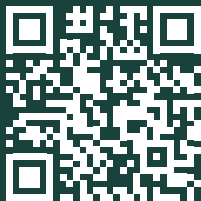
## 100+ fuldtidsstillinger

Anlægget beskæftiger over 100 medarbejdere under anlægsfasen, hvoraf halvdelen er lokale. Omkring 30 fuldtidsansatte vil varetage den daglige drift af det færdige anlæg med støtte fra eksterne underleverandører. Mange af European Energys 60 medarbejdere inden for Power-to-X er aktivt involveret i projektet og får støtte fra eksterne rådgivere.



## Varme til 2.500 husstande

Overskudsvarmen fra e-metanolproduktionen bruges til fjernvarme i lokalområdet og opvarmer 2.500 husstande.



Læs mere på vores  
hjemmeside



  
EUROPEAN  
ENERGY