

Vordingborg Biofuel ApS

# Fremtidens produktion af grønt brændstof



# Indledning

Dette materiale har til formål at præsentere og informere om Vordingborg Biofuel, der ønsker at etablere sig som virksomhed i Vordingborg Kommune – på Vordingborg Havn på Masnedø. Vordingborg Biofuel er dannet på initiativ af en række investorer og et projektudviklerselskab. Vordingborg Biofuel ønsker helt specifikt at realisere et større projekt på Vordingborg Havn, der skal producere flydende grønt brændstof (biofuel) i form af biometanol, og som vil være det første af sin art i Danmark.

Vordingborg Biofuel er bekendt med Vordingborg Kommunes gennemarbejdede strategier inden for blandt andet miljø, grøn omstilling, erhvervsudvikling og de generelle visioner for kommunen og ser derfor Vordingborg Kommune som et oplagt sted at etablere Danmarks første anlæg af fremtidens produktion af grønt brændstof.

## Hvem er vi?

Vordingborg Biofuel er grundlagt i marts 2020. Ledelsen af Vordingborg Biofuel er de primære drivkræfter bag projektet. Ledelsen besidder komplementære kompetencer og har stor viden indenfor de forskellige indsatsområder og forretningsområder der kræves for at etablere et stort projekt som dette. Ledelsen er samtidig de primære anparts-havere i projektet.

## Vores samarbejdspartnere

Vordingborg Biofuel har en række vigtige og velrenommerede samarbejdspartnere, der alle har solid erfaring og ekspertkompetencer inden for udvikling og produktion af biobrændstoffer:

- Haldor Topsøe A/S
- Kineticbiofuel A/S
- Biofuel Technology A/S
- Danske Halmleverandører

Ydermere har Vordingborg Biofuel engageret Rambøll som teknisk rådgiver i forbindelse med etableringen af projektet.

## Hvad vil vi?

Fremtiden er grøn, og det er en uomgængelig opgave at producere bæredygtig energi og grønne brændstoffer til alle former for transport, dvs. skibsfart, flyindustri og til vejtransport. Elbiler alene klarer ikke opgaven, og flydende brændstoffer er fortsat en nødvendighed for at nå i mål med den grønne omstilling. Vordingborg Biofuel vil producere flydende grønt brændstof (biofuel) i form af biometanol

## Hvad er metanol?

Metanol er en klar kemisk væske, der anvendes i mange hverdagsprodukter som plastik, maling, kosmetik og brændstoffer. Metanol er den simpleste alkohol med kun ét kulstofatom og brænder med en meget ren, usynlig

flamme og uden røg. Derfor reduceres ikke alene CO<sub>2</sub> udledningen, men også udledningen af partikler, NOx og lignende forureninger ved anvendelse af metanol som brændstof.

## Metanol som brændstof

Metanol har traditionelt været anvendt direkte eller opblandet med benzin i gnisttændingsmotorer. I Brasilien, som ellers i vid udstrækning anvender ethanol i brændstof, er metanol anvendt i perioder, hvor produktionen af ethanol ikke har dækket markedets behovet. I Kina sælges også flere blandingsprodukter af benzin og metanol fra 15 % og op efter til ren metanol. Metanol har fået stor betydning i motorsport, grundet dets høje oktantal og fordampningsvarme som betyder, at det er et godt brændstof til højtydende motorer. En stigende interesse for metanol som blandingskomponent til dieselbrændstof er begrundet i, at metanol er billigt, tilgængeligt og rent. Endeligt er der nu større interesse for metanol til skibsfart, idet metanol her kan anvendes med eksisterende motorteknologi.

I Danmark testes i øjeblikket 100 moderne benzinbiler, der alle kører på M85 (altså 85% metanol og 15% benzin). Dette sker med en enkel justering af motorerne, og de modificerede biler kan stadig tankes med traditionelt brændstof, hvis en tankstation med biometanol ikke er indenfor rækkevidde.

# Hvorfor Vordingborg Kommune?

## Logistik, leverandører, adgang til grøn strøm

Der er en række rigtig gode grunde til, at Vordingborg Biofuel ønsker at etablere sig i Vordingborg Kommune: Dels er der de logistiske fordele, fordi man let kan komme til Vordingborg med både landtransport og skib, og dels er det adgangen til den primære råvare til brug for produktionen: Halmen. Vordingborg ligger helt perfekt i et opland, der udgøres af store landbrugsarealer, både mod syd og på Sjælland.

Der produceres årligt omkring 800.000 tons halm i nærområdet, hvoraf størstedelen kan bruges til energiproduktion. Der er derfor et godt råvaregrundlag og forsyningssikkerhed for produktion af grønne brændstoffer.

Sidst, men ikke mindst ved vi, at Vordingborg Kommune arbejder målrettet for at tiltrække erhvervsvirksomheder og for at skabe et godt erhvervsklima. Det afspejler sig dels i opbakningen til havneudvidelsen på Masnedø samt udviklingen af Business Park Vordingborg. Det er selvsagt overordentligt vigtigt for Vordingborg Biofuel at udvikle et godt og konstruktivt samarbejde med Vordingborg Kommune.



Vordingborg og det tilhørende opland, Sydsjælland og Lolland-Falster, er et fortrinligt område til produktion af vedvarende energi i form af sol og vind, men også i form af biomasse. Energikilden bag både sol, vind og biomasse er solen, og den har gode vilkår i denne del af Danmark.

# Hvad går projektet ud på?

## Produktion

Op til 200.000 tons  
biometanol-produktion

Op til 100.000 tons  
e-metanol-produktion



Varmen benyttes til drift af anlægget og fjernvarme.

## Halm bliver til flydende brændstof

Vordingborg Biofuel vil fremstille biometanol som grønt brændstof. Ved grønne brændstoffer forstås biobrændstoffer, som er udvundet af biomasse, som i dette tilfælde vil være afgrøderester som hvedehalm. Halmen bliver leveret af egnens kornproducenter, og halmens næringsstoffer kan sendes retur i form af gødning efter omdannelse af halmen til biobrændstof.

Den forarbejdede halm leveres til anlægget på Vordingborg Havn i form af briketter. Disse tilføres direkte et sæt bioreaktorer, hvor halmen forgæres til metan og CO<sub>2</sub> via en række anaerobe bakterier. Anaerobt vil sige, at processen forløber uden tilstedeværelse af ilt. Der produceres godt 200 millioner m<sup>3</sup> årligt af denne biogas.

Det næste trin i processen er at omdanne biogassen til metanol. Dette sker ved hjælp af Haldor Topsøes nye teknik, hvor gassen opvarmes via elektrisk induktion og udsættes for vanddamp ved højt tryk og temperatur over særlige katalysatorer. Der er altså tale om en ren kemisk proces, hvor første proces var rent biologisk.

Den katalytiske proces betegnes eSMR, som står for elektrisk Steam Methane Reforming, altså elektrisk damp metan omdannelse. Denne del af processen resulterer i produktion af ca. 200.000 tons metanol årligt. Imidlertid er der et vist overskud af CO<sub>2</sub> fra denne første proces, men denne CO<sub>2</sub> kan også omdannes til metanol, såfremt der tilsættes brint til reaktionen. Brinten fremstilles via elektrolyse af vand under forbrug af strøm, som hovedsageligt skal produceres af vindmøller eller solceller; der er altså tale om grøn brint.

Produktionen af metanol via denne proces er op til ca. 100.000 tons årligt, så der i alt kan produceres op til ca. 300.000 tons metanol årligt fra begge processer. Det er vigtigt at supplere produktionen af metanol via grøn strøm, fordi det forøger den samlede produktion ganske væsentligt. Derved strækker vi biomassen, som er en begrænset ressource, med strøm, som til gengæld i princippet er en uendelig energiressource. Kombinationen af biobrændstof og elektrisk produceret brændstof er særligt konkurrencedygtig fordi 100% af biomassens kulstofindhold omdannes til brændstof, helt enkelt ved at supplere processen med grøn strøm.



Billedet viser forarbejdet hvedehalm, der er komprimeret til en brikette med høj densitet. Dette betyder primært, at halmen nu kan anvendes direkte i bioanlægget uden yderligere behandling. Briketternes kompaktthed svarer til 3-4 gange af en big balle. Det betyder at lastbiltransporten til havnen reduceres tilsvarende 3-4 gange.

Læs mere om teknikken her:  
[blog.topsoe.com](http://blog.topsoe.com)  
[KineticBiofuel.com](http://KineticBiofuel.com)  
[BiofuelTechnology.dk](http://BiofuelTechnology.dk)

## Hvorfor Vordingborg Havn?

Beliggenhed, beliggenhed, beliggenhed. Som nævnt er Vordingborg Havns geografiske placering utroligt gunstig for en virksomhed som Vordingborg Biofuel. Beliggenheden betyder nem adgang til de lokale ressourcer i det store opland af landbrugsområder. Infrastrukturen med blandt andet omfartsvejen og forbindelsen til motorvejen i nærområdet er god. Med den nye Storstrømsbro vil transporttiden for halmleverandørerne syd for Vordingborg være kort, og leverandørerne vil spare både tid og penge på transport. Det færdige halvprodukt kan køres væk med lastbil eller afskibes ved hjælp af skibstransport, hvilket betyder, at Vordingborg Biofuel skal ligge i den umiddelbare nærhed af en trafikhavn.

## Visionær og udviklingsorienteret havn

Valget er også faldet på Vordingborg Havn, fordi havnen har gjort sig positivt bemærket både nationalt og international. Vordingborg Havn har en stærk vision om grøn omstilling og udvikling af havnen, hvilket også har haft stor betydning for ønsket om at etablere Vordingborg Biofuel netop på Vordingborg Havn. Værdien i at være placeret på en udviklingsorienteret havn og i en kommune,

## Hvorfor Vordingborg Havn?



Lokalplan er forhåndsgodkendt



God infrastruktur og logistik



Tæt på store landbrugsområder



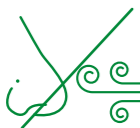
Nem adgang til kaj ifm. afskibning af biometanol

10,4 m  
dybvandshavn

## Miljøpåvirkninger



Ingen støj

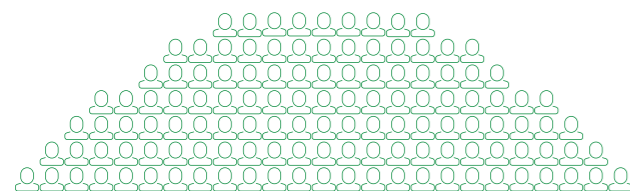


Ingen lugt



Minimale emissioner

## Arbejdspladser



1.200 fuldtidsstillinger  
årligt under anlægsperioden



25 permanente fuldtidsstillinger  
på anlægget samt i tilhørende  
serviceerhverv.

der arbejder målrettet med erhvervsudvikling og grøn omstilling er meget vigtig. Med en placering på den nye havneudvidelse (etape 4), der er planlagt, vil Vordingborg Biofuel få den optimale logistiske beliggenhed og nødvendige plads. Vordingborg Biofuel har lagt optioner ind på et meget stort areal af etape 4, og ser meget frem til at processen når i mål.

## Bygningsmasse

Arkitektonisk vil Vordingborg Biofuel anlægget blive bygget i den stil, der i dag bruges i landbruget, og som også vil passe i den byggestil, der anvendes på havnen i dag. Stålspærshaller og reaktorer/siloer vil passe ind i det eksisterende miljø og vil fysisk være skjult bag en række andre høje bygninger på havnen. Stålspærhallerne er 200 m lange og er 20 m til kip. Højden på reaktorerne er 22 m til sammenligning med de nyeste siloer hos Masnedø Bulkterminal (MBT) som er 26 m høje.

## Miljøpåvirkninger i den tekniske proces

I forbindelse med fremstillingen af biometanolen opsamles en mængde restgas og ventilationsluft. Disse gasser afbrændes og benyttes til drift af anlægget samt til fjernvarme i Vordingborg by. Da der er tale om afbrænding af rene gasser, er der minimale emissioner (som følger normer for afbrænding af naturgas) og mindre emissioner end ved afbrænding af biomasse på et kraftvarmeværk. Da forbrændingsanlægget er placeret indendørs, vil der ikke forekomme støj. Al restgas og ventilationsluft afbrændes i en dampkedel, og vil derfor ikke lugte. Alle miljøpåvirkninger vil blive belyst i VVM redegørelsen.

## Økonomi og arbejdspladser

Den samlede investering for et fuldt udbygget produktionsanlæg vil ligge på omkring 2 mia kroner. Anlægget bygges formentlig i to etaper og etableringsperioden er på mellem 2 og 3 år. Det vurderes, at nationaløkonomien i løbet af anlægsfasen vil blive påvirket positivt med en effekt, der svarer til ca. 1.200 arbejdspladser årligt. Antallet af varige (eller bevarede) arbejdspladser i landbruget i området som påvirkes af anlægget vurderes til at være ca. 300 fuldtidsstillinger. Desuden skabes i alt ca. 25 permanente fuldtidsstillinger. Herudover vil der være en række afledte arbejdspladser indenfor fx transport og service.

## Myndigheder og godkendelser

Vordingborg Biofuel har haft lejlighed til kort at forelægge projektet for administrationen i Vordingborg Kommune (Afdeling for Plan og By, samt Byg, Land og Miljø).

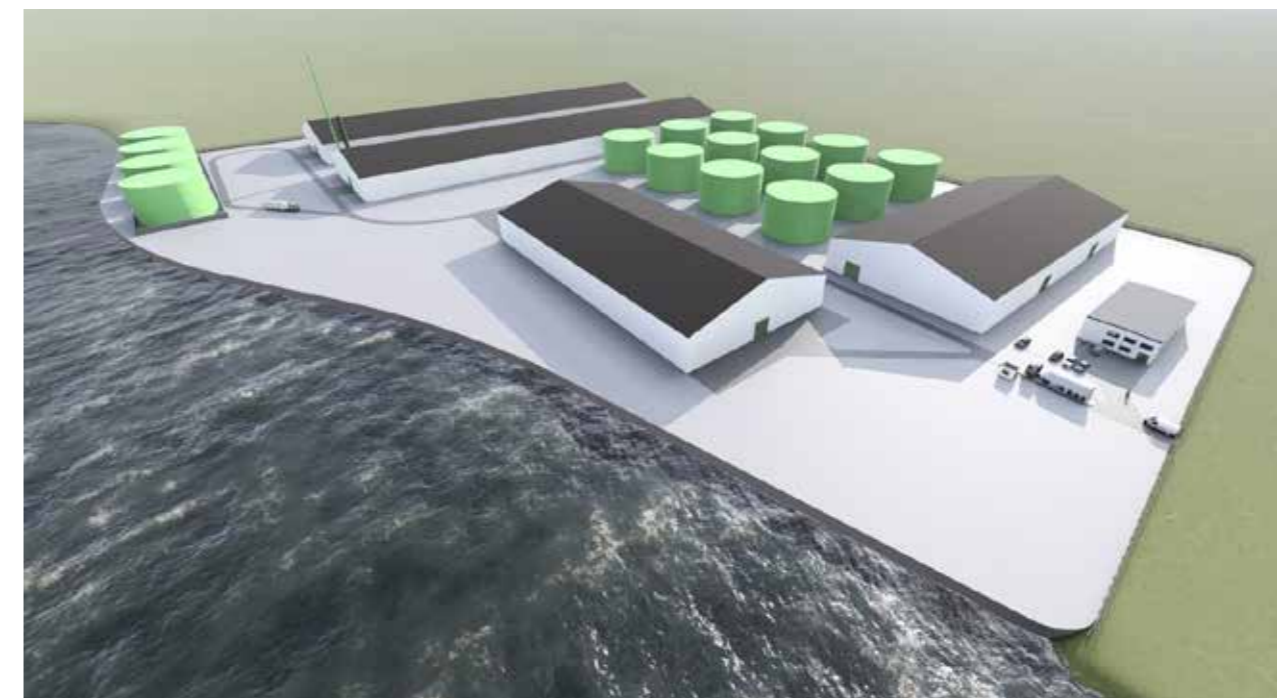
Den gældende Lokalplan H 17.01.03 er forbedret til produktion af biobrændstof/raffinaderi. Vordingborg Biofuel igangsætter en VVM-proces i foråret 2021. Da virksomheden kategoriseres som en risikovirksomhed, er det Miljøstyrelsen, der er myndighed i forhold til VVM processen. Miljøgodkendelser til etablering af Vordingborg Biofuel afgøres ligeledes af Miljøstyrelsen. Når Miljøstyrelsens godkendelser foreligger, kan Vordingborg Kommune give byggetilladelse og godkende tilslutninger til forsyning (spildevand, regnvand mv.). Såfremt alle nødvendige forhold, tilladelser og godkendelser falder på plads, forventer Vordingborg Biofuel at igangsætte etableringen af anlægget i begyndelsen af 2023.

# Opsamling

Vordingborg Biofuel ser frem til den videre dialog med myndigheder og Vordingborg Kommune med henblik på etableringen af biometanol produktion på Masnedø.

Vordingborg Kommune er med sin trafikhavn en attraktiv samarbejdspartner for en virksomhed som Vordingborg Biofuel. Havnens udviklingsstrategi, udvidelsesprojekter og

ambitioner om grøn omstilling ligger i tråd med Vordingborg Biofuels strategi om at blive en førende virksomhed indenfor greentech, og vi forventer, at etableringen på Masnedø kan medføre yderligere udvikling af erhvervsområdet og tiltrække nye virksomheder, der understøtter nuværende og nye virksomheder på og ved havnen.



3D-illustration af anlæggets beskaffenhed.

## Anlægget



Tre separate anlæg



Stålspær-haller 20 m høje



Reaktorer er 22 m

Ca. 2 mia. kr.  
i anlægsinvestering

# Kontakt

## Vordingborg Biofuel ApS

Direktør Peter Stabell  
info@vordingborgbiofuel.dk

## Vordingborg Havn for oplysninger om placering af anlægget:

Havnedirektør Jan-Jaap Cramer  
Tlf.: +45 24 76 41 93  
jjcr@vordingborg.dk

Samarbejdspartnere:



HALDOR TOPSØE 

RAMBØLL



Biofuel Technology A/S

