

# Energinets grønvask af Baltic Pipe

Selvom EU har et mål om at være klimaneutral i 2050, bliver Baltic Pipe bygget til at kunne fungere til i hvert fald 2070. Energinet har forsvaret denne kendsgerning med, at gasrøret vil blive brugt til "grøn" gas efter 2050. Det er dog ikke videre realistisk. Her forklarer vi hvorfor.

Af Jacob Sørensen, NOAH

Energinet har begrundet byggeriet af Baltic Pipe med, at gasledningen udelukkende vil transportere grønne gasser fra 2050. Energinets direktør for gas, Torben Brabo, har for eksempel skrevet følgende i et debatindlæg i Altinget:

*"På sigt skal al naturgasforbrug konverteres til enten elektriske løsninger eller grønne gasser. Således er det også vigtigt at se, hvor meget man i Norge arbejder for at dekarbonisere deres gasproduktion og -eksport, således at man frem mod 2050 alene vil transportere grønne gasser i Baltic Pipe".<sup>1</sup>*

I det følgende vil vi undersøge, hvad der skal til for at producere tilstrækkeligt med "grønne" gasser til, at Baltic Pipe udelukkende transporterer "grønne" gasser i 2050. Og vi vil vurdere, om det er realistisk.

Vi vil også se på, hvad man i Norge mener med dekarbonisering, hvilket næppe kan beskrives som *konvertering af fossilgas til elektriske løsninger og "grønne" gasser*.

Alt i alt kan vi konkludere, at Energinets vision for Baltic Pipe i 2050 hverken understøttes af norske energimål eller fysisk realia.

## Hvor meget grøn gas, skal der produceres i 2050?

Selvom Baltic Pipe bygges med en kapacitet på 10 mia. kubikmeter per år, forventes det årlige flow fra Norge til Polen i starten kun at være 7,5 mia. kubikmeter. Energinet håber på en større transport, idet prognoser forudser stigende gasforbrug i Polen, men vi antager, at mængden af gas, der transporteres til Polen i 2050, er 7,5 mia. kubikmeter.

## Hvad skal der til for at producere 7,5 mia. kubikmeter "grønne" gasser i 2050?

"Grønne" gasser til Baltic Pipe kan realistisk set kun være brint eller syntetisk metan. Selvom Energinet officielt betragter biogas som en "grøn" gas, kan denne mulighed afskrives, da det ikke er realistisk at producere biogas, hverken i Norge eller Danmark, i de mængder, der er behov for til Baltic Pipe.

Baltic Pipe er bygget til metan<sup>2</sup>, men kan eventuelt konverteres til at kunne transportere brint i fremtiden. Man har dog ikke ekspertvurderet denne mulighed, og der mangler stadig praktisk erfaring med at opgradere gasrør fra fossilgas til brint.

---

<sup>1</sup> Altinget 10. januar 2020. Energinet til Noah: Baltic Pipe er sund fornuft – også for klimaet.

<https://www.alinget.dk/forsyning/artikel/energinet-til-noah-baltic-pipe-er-sund-fornuft-ogsaa-for-klimaet>

<sup>2</sup> Fossilgas er i praksis metan. Officielt bruges betegnelsen naturgas om fossilgas, selvom ordet "natur" er misvisende i sammenhængen.

I praksis kan "grøn" produktion af brint snævres ind til produktion i elektrolyseanlæg ved hjælp af vedvarende energi, og produktion af metan kan snævres ind til at være syntese af denne brint til metan – såkaldt e-metan (hvor e'et står for elektricitet) eller syntetisk metan – ved tilsætning af kulstof.

Når elektricitet omdannes til brint, vil der være et energitab. Energistyrelsen forventer, at elvirkningsgraden for produktion af brint er 68 % i 2030, og at den er forbedret til 75 % i 2050<sup>3</sup>.

Energistyrelsen har ikke et bud på elvirkningsgraden ved synteseprocessen til metan, antageligt fordi teknologien ikke er moden. Desuden er der p.t. ingen planer om anlæg til at producere syntetisk metan i Danmark<sup>4</sup>. Men med udgangspunkt i virkningsgraden for methanol kan vi estimerer den til 65 % i 2050<sup>5</sup>.

Med en virkningsgrad på 65 % kan det beregnes, at der skal bruges i alt 127 TWh for at producere 7,5 mia. kubikmeter metan. Samtidig skal der tilsættes kulstof, som især i et fossilfrit samfund er vanskeligt og energikrævende at indfange, men det ser vi bort fra her.

Hvis vi forestiller os, at der bliver transporteret det samme energiindhold i form af brint, skal der bruges 110 TWh til at producere brinten, så om det er metan eller brint, betyder ikke så meget for beregninger og antagelser i det efterfølgende. Vi ved desværre ikke så meget om, hvor store mængder energiindhold, der kan transporteres i et gasrør via brint i forhold til metan. Det kan være mere, det kan være mindre.

I Danmark forventer man en samlet kapacitet på 14,6 GW havvind i 2040, som i alt forventes at producere 66,4 TWh. Med antagelser om, at havvindmøller i Norge og Danmark producerer den samme mængde strøm per installeret effekt, og at effektiviteten i 2050 er den samme som i 2040, skal der bygges en kapacitet på 28 GW havvind for at have en årlig produktion på 7,5 mia. kubikmeter syntetisk metan. Hvis der skal produceres det samme energiindhold i form af brint, skal der bruges 24 GW installeret kapacitet.

### **Norge har ikke tænkt sig at eksportere "grøn" gas**

I juni 2021 udgav den norske regering en hvidbog om norske energiressourcer<sup>6</sup>. Rapporten beskriver, hvordan regeringen forventer, at Norge bruger sine energiressourcer til at skabe vækst og nye arbejdspladser. Regeringen ønsker blandt andet, at Norges position som energination videreudvikles gennem investeringer i brint og havvind, styrkelse af elnettet og en fremtidsorienteret olie- og gasindustri med lave emissioner.

Hvidbogen indeholder et vejkort for brint, som beskriver mål og virkemidler frem til 2050. Det er bemærkelsesværdigt, at afsnittet om eksport af brint ikke nævner muligheden for at eksportere grøn brint,

<sup>3</sup> Teknologikataloget. Datablade for produktion af fornybare brændstoffer. Hydrogen production via alkaline electrolysis (AEC) for 1MW plant og 100MW. 2021.

[https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Analyser/data\\_sheets\\_for\\_renewable\\_fuels.xlsx](https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Analyser/data_sheets_for_renewable_fuels.xlsx)

<sup>4</sup> PtX-barometre - status for Power to X anno 2021. Energinet og Dansk Energi. 2021. <https://energinet.dk/-/media/1E5C944C62D64C208276E00C2FB99E67.pdf?la=da&hash=A359D4D4E4372244E55EFF0C1F4BA183A21E0631>

<sup>5</sup> Teknologikataloget. Datablade for produktion af fornybare brændstoffer. Power to Methanol. 2021.

[https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Analyser/data\\_sheets\\_for\\_renewable\\_fuels.xlsx](https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Analyser/data_sheets_for_renewable_fuels.xlsx)

<sup>6</sup> Energi til arbeid – langsiktig verdiskaping fra norske energiressurser. Meld. St. 36 (2020 –2021). Melding til Stortinget. Det Kongelige Olje- og Energidepartementet. <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld.-st.-36-20202021/id2860081/>

det vil sige brint produceret af vedvarende energi. Derimod beskriver hvidbogen muligheden for at eksportere blå brint, det vil sige brint produceret af fossilgas kombineret med fangst og lagring af CO<sub>2</sub><sup>7</sup>.

### **Vil Norge producere "grønne" gasser til Baltic Pipe?**

Så vidt vi kan se, har Norge ikke en egentlig fremskrivning af hvor meget vindenergi, der vil blive opstillet frem mod 2040 eller 2050, men Norge har et mål om at omstille til et lavemissionsamfund i 2050, hvilket omfatter elektrificering og produktion af brint til at blive brugt i Norges egen energiforsyning.

Ifølge rapporten vil eksport af brint være forbundet med store omkostninger, og et alternativ til at bruge fossilgas til produktion af brint i Norge er at eksportere fossilgassen i rørledninger og producere brint decentralt i modtagerlandet ved hjælp af fossilgas kombineret med fangst og lagring af CO<sub>2</sub>. Den norske regering vil derfor satse på, at norsk fossilgas, der er produceret og transporteret effektivt og med lave udslip, vil kunne bidrage til at dække fremtidige behov for gas til fremstilling af brint i andre lande end Norge.

Dette er naturligvis en udvikling, vi vil arbejde imod, men i denne sammenhæng må konklusionen være, at selvom Energinet og mange andre aktører i Europa italesætter, at Norge i fremtiden kan levere store mængder grønne gasser til EU, er det eksport af blå brint og fossilgas, som Norge satser på. Norge har nok at gøre med at producere vedvarende energi til eget forbrug.

### **Kan Norge producere "grønne" gasser til Baltic Pipe?**

Lad os alligevel forfølge tanken om, at Norge producerer brint ved hjælp af vedvarende energi og e-metan til Baltic Pipe i 2050. Der har været en del snak om at udvide produktionen af vedvarende energi fra flydende havvindmøller i Norge, så vi vil antage, at hvis Norge skal udevide produktionen af vedvarende energi markant, skal det ske via havvind.

Thema Consulting<sup>8</sup> ser store muligheder for norsk erhvervsliv inden for flydende havvindmøller, men det handler mest om eksport af teknologi og produktion af vindmøller til at blive opstillet i andre lande end Norge. Thema Consulting vurderer ikke den fremtidige installerede kapacitet i Norge, men de forventer i alt ca. 40 GW installeret flydende havvindmølle-kapacitet i Europa, inklusiv Norge, i 2050. Den totale havvindkapacitet i Europa forventes at være 311 GW i 2050. Dette flugter med EU's målsætning om 300 GW installeret havvind inden 2050.

Norge skal som sagt installere mindst 24 – 28 GW ekstra vedvarende energikapacitet, hvis landet skal kunne producere den mængde syntetisk gas, der vil være behov for til at drive Baltic Pipe efter 2050. Der har været talt mest om flydende havvind, som et uudnyttet potentiale for Norge, men det virker helt urealistisk, når man kun forventer 40 GW samlet flydende havvind-kapacitet i hele Europa i 2050, at allokere 24 – 28 GW alene til Baltic Pipe. Det vil også være urealistisk at forestille sig, at kapaciteten skal kunne dækkes af andre former for havvind. Når man dertil lægger, at Norge har gasrørledninger, der eksporterer gas til mange andre lande end Polen, er det langt fra sagligt at forslå, at Baltic Pipe kun vil transportere grønne gasser i 2050.

---

<sup>7</sup> Fangst af CO<sub>2</sub> er energikrævende og vil resultere i øget forbrug af fossile brændstoffer, og man der vil fortsat være emissioner af CO<sub>2</sub>, da man ikke kan fange det hele. Lagring af CO<sub>2</sub> kræver enorme investeringer og vil dermed medvirke til fastholdelse af afbrænding af fossile brændstoffer. Læs mere på <http://ccs-info.org/>.

<sup>8</sup> THEMA Report 2020 – 13. Offshore Wind – Opportunities for the Norwegian Industry.

<https://www.regjeringen.no/contentassets/07635c56b2824103909fab5f31f81469/offshore-wind-opportunities-for-the-norwegian-industry.pdf>

## Kan Danmark allokere 24 – 28 GW vedvarende energi til Baltic Pipe?

Energistyrelsen forventer en produktion af PtX-brændstoffer i 2050, der kan dække mellem 15 og 105 PJ<sup>9</sup>. 7,5 mia. kubikmeter fossilgas har et energiindhold på ca. 300 PJ, så der skal produceres 3 – 20 gange mere PtX end pt. forventet i 2050, hvis Danmark skal stå for produktionen af syntetisk gas til Baltic Pipe.

Som tidligere beskrevet skal der bruges 110 – 127 TWh til at producere 7,5 mia. kubikmeter brint eller e-metan til Baltic Pipe. Hvis vi antager, at det er havvind, der dækker produktionen, skal der således prioriteres 24 – 28 GW havvindkapacitet til syntetisk gas til Baltic Pipe.

I en screening<sup>10</sup> vurderer Energistyrelsen det samlede potentiale for havvind i de danske farvande. Under hensyntagen til eksisterende arealbindinger og rimelig afstand til kysten, vurderer screeningen, at der i alt kan opstilles vindmøller på 34.914 km<sup>2</sup>. Opstilling af havvindmøller på dette areal kan i alt rumme en havvindskapacitet på ca. 40 GW.

Screeningen er gennemført som en skrivebordsøvelse, hvor kendte, kortlagte arealinteresser og -bindinger er inddraget. Screeningens resultat kan således ændre sig som følge af for eksempel ændrede arealinteresser og politiske prioriteringer.

Kun arealer med en minimumsafstand på 20 km fra kysten er inddraget i Nordsøen og Østersøen omkring Bornholm. Det skyldes den politiske beslutning om at placere havvindmølleparken 'Thor' 20 km fra kysten i Nordsøen. I de indre danske farvande, inkl. den sjællandske østkyst, er afstanden sat til 15 km svarende til den udvidede kommunale indsigelsesret, som giver kystkommuner mulighed for at gøre indsigelse mod, at der gives en forundersøgelsestilladelse til et konkret projekt.

Screeningen skelner mellem arealer med en havdybde, der er større og mindre end 50 m, da denne havdybde er vurderet til at være den kritiske dybde for eksisterende teknologier. Etablering af havvind ved lavere havdybde (under 50 m) mindsker etablerings- og vedligeholdelsesomkostningerne, hvorfor Energistyrelsen vurderer det som et relevant udvælgelseskriterium for arealer til havvind.

Ud af det samlede potentialeområde er 20.719 km<sup>2</sup> arealer svarende til ca. 24 GW med en havdybde mindre end 50 m, mens de resterende 14.195 km<sup>2</sup> svarende til ca. 16 GW er områder med havdybde over 50 m.

Alt i alt er vurderingen af et potentiale for havvind på 40 GW naturligvis usikker. Arealinteresser og arealreservationer kan omprioriteres. Hvis man tillader opstilling af vindmøller tættere på kyster end i dag, er potentialet større. Omvendt kan potentialet vise sig at være mindre, hvis for eksempel øget naturbeskyttelse af havområderne er påkrævet for at overholde nuværende eller fremtidige biodiversitetsmål.

Livet og biodiversiteten i havet er truet, så selvom det vil være godt for den danske energiforsyning med mere vedvarende energi fra havet, er der en grænse for, hvor meget vi kan producere, og stadig opfylde målsætningerne om at vende tabet af biodiversitet til fremgang, og sikre at fiskene kommer tilbage til de danske farvande.

---

<sup>9</sup> Energistyrelsen. 2021. Analyseforudsætninger til Energinet 2021 – Power-to-X (PtX) og Direct Air Capture (DAC). Baggrundsnotat. [https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Hoeringer/baggrundsnotat\\_-\\_power-to-x\\_og\\_direct\\_air\\_capture.pdf](https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Hoeringer/baggrundsnotat_-_power-to-x_og_direct_air_capture.pdf)

<sup>10</sup> Energistyrelsen. 26. april 2019. J nr. 2019-3254. Havvindspotentialet i Danmark – screening af de danske farvande for mulige placeringer til ny havvind.

Uanset tab af biodiversitet og eventuel øget folkelig accept af kystnære vindmøller i fremtiden, virker det urealistisk, at Danmark skal kunne afsætte 24 – 28 GW kapacitet til at producere syntetisk metan til Polen i 2050. For yderligere at understrege det urealistiske, kan det nævnes, at Energistyrelsen som sagt kun forventer omkring 15 GW havvind i 2040<sup>11</sup>. Styrelsen laver ikke prognoser, der går frem til 2050.

**Få mere viden om Baltic Pipe:**

- [Stopgas.dk](https://stopgas.dk)

---

<sup>11</sup> Energistyrelsen. 2021. Analyseforudsætninger til Energinet 2021 – Vindmøller på havet. Baggrundsnotat. [https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Hoeringer/baggrundsnotat\\_-\\_vindmoeller\\_paa\\_havet.pdf](https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Hoeringer/baggrundsnotat_-_vindmoeller_paa_havet.pdf)