

# HyLAW

National Policy Paper - Danmark

**Brintbranchen**  
Hydrogen Denmark

Forfattere: Jensen, Tejs Laustsen (direktør) & Emma Møller Husted (studentermehjælper)

Bidragydere:

Status: Færdig

Disseminationsniveau: Offentlig



HyLAW

### **Anerkendelser:**

HyLAW projektet har modtaget støtte fra the Fuel Cells and Hydrogen 2 Joint Undertaking under grant agreement nr. 737977. Dette partnerskab modtager støtte fra Den Europæiske Unions Horizon 2020 forsknings- og innovationsprogram, Hydrogen Europe og Hydrogen Europe research.

### **Ansvarsfraskrivelse:**

Rapporten angiver kun forfatterens egne synspunkter. Der kan ikke give nogen form for garanti på denne rapport. Ligeledes kan hverken FCH JU eller Europæiske Union holdes ansvarlig for dette dokument, dets pointer eller konklusioner.



# Indholdsfortegnelse

INDHOLDSFORTEGNELSE .....	3
1. INTRODUKTION OG RESUMÉ .....	4
Resumé af HyLAW og metodevalg.....	4
Resumé af den nationale politik .....	4
2. BRINT I TRANSPORTSEKTOREN .....	5
Overblik og vurdering af nuværende lovgivning .....	5
Grundlæggende information om brintdrevne køretøjer i Danmark .....	5
De finansielle vilkår for biler.....	5
Brinttankstationer .....	6
Registrering, kontrol og sikkerhed for bilerne .....	7
Brintbusser.....	7
Maritim .....	8
3. BRINTPRODUKTIONEN .....	9
Overblik over og vurdering af nuværende lovgivning .....	9
Barrierer i elnettet for elektrolyseanlæg .....	9
Gasnettet .....	11

## 1. Introduktion og resumé

### Resumé af HyLAW og metodevalg

HyLAW står for Hydrogen Law og handler om at identificere og nedbryde juridiske barrierer, der kan lette udbredelsen af brændselsceller og brint. Det er et flagskibsprojekt med en målsætning om at udvide markedet for brint og brændselsceller og give udviklerne af førnævnte teknologier et overblik over den gældende regulering. Derudover er det vigtigt for projektet at give de politiske beslutningstagere vished for hvilke barrierer der skal fjernes på området.

Projektet, der er koordineret af Hydrogen Europe, inkluderer 23 partnere fra Belgien, Bulgarien, Danmark, Finland, Frankrig, Holland, Italien, Letland, Norge, Portugal, Polen, Rumænien, Spanien, Storbritannien, Sverige, Tyskland, Ungarn og Østrig.

Partnerne i HyLAW har gennem omfattende research, interviews og juridiske analyser identificeret den lovgivning og regulering der påvirker virksomheder, der beskæftiger sig med brint og brændselsceller på kommerciel basis.

Dette nationale policy paper er lavet med henblik på at beslutningstagere og offentlige myndigheder kan få konkrete anbefalinger til at mindske den skadelige regulering og lovgivning.

### Resumé af den nationale politik

Brintteknologien er blevet støttet af offentlige midler i over tre årtier. støtten har været struktureret på flere forskellige måder igennem denne periode. I starten var det politiske fokus primært på støtte forskning i de tidlige stadier af brintteknologien. Sidenhen er fokus på flytte væk fra forskning til en række forskellige specialprogrammer, demonstrationsprogrammer og ikke mindst nogle politiske initiativer til at udviklingen og udbredelsen af brintteknologien.

I 1990'erne og starten af 2000'erne fokus stadig på forskning, udvikling og produktion af brændselsceller. I samme periode begyndte Danmark at tænke brint ind i omstillingen til grøn energi, der for alvor tog fart i første halvdel af 2000'erne. I denne periode var det primært vindteknologien der trak de fleste investeringer, fordi det var nødvendigt at opbygge en stor kvantitet af grøn strøm, før brint for alvor kan spille en rolle. Det store problem ved den grønne omstilling er, hvordan man får omsat de enorme mængder af grøn strøm, der kommer i fremtiden om til brændstof til biler. Hidtil har man ikke været i stand til at lave store nok batterier til elbiler til en konkurrencedygtig pris, derfor blev de offentlige støtte kroner udmøntet drejet i retning mod fx elektrolyse, der kan lagre brinten.

Et vigtigt resultat af forskningspolitikken i 1990'erne var, at Danmark opbyggede store kompetencer med brændselsceller, der gør, at de i dag kan opereres i industriel skala.

For at udnytte disse egenskaber, er det politiske fokus skiftet til lagring af brint, og koblingen af brintsektoren til andre energisektorer. Blandt de forskellige forsøg på at koble sektorer, er brugen af brint i biogas og ambitionen om at producere electrofuels og metanol fra grøn brint.

Et klart eksempel af det kan ses i det nye Energiforlig fra juni 2018, hvor Folketinget har besluttet sig for at udvikle en gasstrategi for at koble forskellige sektorer og for at lave et kommercielt og markedsdrevet gas net. Derudover har Energinet udført en systemrapport for danske energiløsninger i 2035, hvor det forventes, at

elektrolyse kommer til at bidrage markant til produktionen af energiløsninger, inklusiv electrofuels, biogas og fjernvarme.

Det forventes at en national klimaplan bliver offentliggjort kort tid efter denne publikation. Sammen med implementeringen af det nye Energiforlig forventes det, at mulighederne for brint er forbedret markant, hvilket naturligvis afhænger af den konkrete implementering.

Den overordnede vigtighed af brint i politikudformningen er tæt forbundet med to store politiske emner: Opbyggelsen af vedvarende energiproduktion – hovedsageligt fra vindturbiner – og ønsket om en grøn omstilling inden for transportsektoren, og dermed ikke kun at være CO<sub>2</sub> neutral, men at implementere nul-emission transportløsninger.

Derfor fokuserer dette national policy paper på mulighederne for at integrere den voksende mængde vedvarende elektricitet i energisystemet (produktionen af brint) og brugen af brint i transportsystemet.

## 2. Brint i transportsektoren

### Overblik og vurdering af nuværende lovgivning

#### Grundlæggende information om brintdrevne køretøjer i Danmark

Der er pt. 83 operationelle brintbiler i Danmark, som er spredt over kommuner, private og offentlige organisationer og private bilejere. Brintbilerne kan køre hele landet igennem, da Danmark har 10 geografisk strategisk placerede og driftssikre brinttankstationer.

Der er yderlige to brinttankstationer på vej. Danmark er dermed det første land, som har et nationalt netværk af brinttankstationer. På nuværende tidspunkt, er der hverken busser, lastbiler eller skibe, som er brintdrevne i Danmark, dog er adskillige busprojekter i støbeskeen.

De overordnede rammevilkår for brintløsninger i transportsektoren er gode. Dette bekræftes også efter HyLAW-projektets sammenligning med andre EU-lande.

Ikke desto mindre er der områder indenfor transportsektoren, hvor det er oplagt at forbedre vilkårene, hvilket vil forbedre mulighederne for at opnå fossil- og emissionsfri transport.

#### De finansielle vilkår for biler

De finansielle rammevilkår for brintbiler er generelt gode i Danmark. Det vigtigste finansielle incitament er, at brintbiler ikke er underlagt registreringsafgiften.

Undtagelsen fra registreringsafgift er gældende indtil 2020, hvilket står i kontrast til alle andre biltyper, inklusiv batteridrevne elektriske køretøjer.

At brintbiler er fritaget registreringsafgiften, er stadig afgørende for brintbilers succes i Danmark; hvis man skulle betale registreringsafgiften, ville det være for dyrt at anskaffe en brintbil.

Brintbranchen har tidligere i 2018 undersøgt hvad de, som bruger brintbiler til dagligt, synes er fordele og ulemper ved bilerne.

Blandt de fem største ulemper var bilens pris – også med de nuværende skattefordele.

Dette problem vil blot blive større, hvis brugerne skal til at betale registreringsafgift fra 2020. Det er vores vurdering, at det er nødvendigt med fritagelse af registreringsafgiften, hvis brintbiler skal være tilgængelige

for potentielle købere. At opretholde fritagelsen af registreringsafgiften efter 2020, vil sende et strategisk stærkt signal til offentligheden om, at brintbiler er kommet for at blive.

Der er andre finansielle fordele for brintbiler i Danmark. Den mest gængse fordel er gratis parkering og i nogle tilfælde er der deciderede parkeringspladser reserveret til brintbiler og batteridrevne biler. Parkeringsregler administreres af de danske kommuner, og de er derfor ikke nødvendigvis ens landet over.

HyLAW-projektets analyse på tværs af Europa viser at Norge potentielt har de bedste muligheder for at fremme brintbiler, med f.eks. fritagelsen fra moms og andre mindre fordele, men udover det, er den danske position blandt de bedste i Europa, selvom den er noget usikker. Derfor er det vigtigt, at usikkerheden vedrørende registreringsafgiften bliver fjernet og at regeringen viser langtidsengagement.

Andre oplagte muligheder for forbedringen af vilkårene for brintbiler er ændringer i personlig beskatning, når man bruger firmabiler, hvor der ikke findes gunstige regler for brug af brintbiler i øjeblikket.

## Brinttankstationer

Den danske lovgivning er tilstrækkelig, men ikke perfekt

Som tidligere nævnt har Danmark allerede et netværk af 10 brinttankstationer. Lovgivningen vedrørende etableringen af brinttankstationer i Danmark er klar og tydelig.

Brintbranchen mener, at den nuværende lovgivning er tilstrækkelig, da den ikke lægger forhindringer i vejen for at bygge en større og bedre infrastruktur for brintbiler i Danmark.

Selvom der ingen lovmæssige forhindringer er, er der nogle operationelle forhindringer, som skal adresseres.

Det mest presserende af dem er, at det ikke er muligt at betale med et kreditkort ved brinttankstationer. Det er pga. Measuring Instrument Directive 2004/22/EC (vil blive erstattet af 2014/32/EU). Da der ikke er lavet "measurement certification of the fuel" er det derfor ikke muligt at betale med kreditkort ved en brinttankstation nogen steder i Europa.

Da de fleste danskere er vant til at kunne betale med kreditkort, er det problematisk at de ikke kan betale med kort ved tanken, hvilket gør optankningen af brintbiler unødvendigt kompliceret.

Derudover mangler der et kommercielt fundament for at kunne forbedre netværket af brinttankstationer i Danmark. Derfor er der brug for et støtteprogram, som kan forbedre infrastrukturen.

## Anbefalinger ift. brinttankstationer

- Hvis brint skal blive et almindeligt brændstof for transport, er det nødvendigt med en mere struktureret strategi. Brintbranchen anbefaler, at regeringen udformer en brintstrategi, som skaber grobund for kraftigt at udvide antallet af brinttankstationer.
- HyLAW har vist, at den tyske strategi kan bruges som forbillede i etableringen af (flere) brinttankstationer.
- Det betyder også, at der skal være flere midler tilgængelige for at etablere og drive brinttankstationer.
- Kreditkortbetaling skal implementeres – og en MID for brint skal udarbejdes.

## Registrering, kontrol og sikkerhed for bilerne

Brintbiler er godkendt af Transportministeriet, på lige vilkår med andre biler i landet. Når en brintbil er blevet korrekt registreret, behandles den ikke anderledes end andre biler på de danske veje.

Brintbiler har de samme rettigheder til at køre i tunneler, på broer og på færger og der er ingen yderlige sikkerhedsforanstaltninger på plads. Alle danske biler, inklusive brintbiler, skal til servicetjek med jævne mellemrum. Den eneste undtagelse er, at brintbiler får overnævnte finansielle fordele.

Brintbiler bliver ellers behandlet som almindelige biler, hvilket betyder, at de ikke må køre på busbaner, og at de ikke får rabat ved broer, tunneller eller færger.

### Anbefalinger for biler

Brintbranchen er tilfreds med fremdriften i brintbilers implementering i landet. Lovgivningen og de finansielle rammevilkår er generelt gode, men der kan gøres mere for at sikre en hurtigere udbredelse af brintbiler i landet.

Vi anbefaler derfor:

- Skattefritagelsen fra registreringsafgiften fortsættes de næste år. Den bedste mulighed vil være Folketingets garanti, at brintbiler vil være fritstillet for at betale registreringsafgift i mange år fremover. Sådant en garanti vil skabe ro på markedet og vil give investorer den sikkerhed de har brug for, så markedet kan udvikle sig. Alternativt kan skattefritagelsen blive koblet til et specifikt antal brintbiler.
- Fritagelse for moms som i Norge, retten til at bruge busbaner og rabat når brintbilerne bruger broer, tunneller eller færger vil øge efterspørgslen for brintbiler i Danmark.
- Initiativer skal være ensartede og gælde hele nationen. For eksempel skal parkeringsregler for brintbiler gælde i hele landet, så brintbilejere ikke skal forholde sig til forskellige parkeringsregler, hver gang de besøger en ny kommune.

### Brintbusser

Som nævnt tidligere kører der ingen brintbusser i Danmark. Der er dog planer om at introducere fossil frie busser i de kommende år, men det vender vi tilbage til. De nuværende regler for brintdrevne busser er næsten de samme, som er gældende for brintbiler.

Brintbusser skal godkendes af Trafikstyrelsen og de skal blive registreret hos Motorstyrelsen. Når en brintdreven bus er registreret på lovlige vis hos de relevante myndigheder, bliver busserne behandlet som alle andre registrerede køretøjer i Danmark. De har samme rettigheder til at køre igennem tunneller, på broer og på færger. Der er ingen yderlige sikkerhedsforanstaltninger for brintbusser end hos konventionelle busser.

Analysen udført af HyLAW understreger at Danmark administrativt har et godt udgangspunkt i forhold til de andre Europæiske lande for at implementere brintbusser.

I de kommende år vil de dieseldrevne busser i den offentlige transport blive erstattet af fossil frie busser i Danmark.

Private virksomheder står for busdriften i den offentlige trafik. Virksomhederne har vundet en offentlig udbudsrunde i den kommune, hvor de kører med busserne. I de kommende udbudsrunder vil det være et krav, at busserne vil være fossil frie. Der er dog forskellige krav fra udbud til udbud. København har for eksempel besluttet, at deres udbudsrunder er teknik-neutrale, hvilke gør det muligt for brintbusser at konkurrere med batteridrevne busser.



Kravet er at fremdrivningssystemet er CO<sub>2</sub>-neutralt. Roskilde kommune, landets 10. største kommune, har dog som krav i deres udbudsproces, at busserne skal være batteridrevne, hvilket på nuværende tidspunkt hindrer, at der kommer brintbusser i byen.

På nuværende tidspunkt er det i høj grad kommuner, der driver fremdriften af nulemissionsbusser. Det gør overgangen kompliceret og der er mange forskellige krav at forholde sig til, hvilket vanskeliggør potentialet for stordriftsfordele.

### Anbefalinger ift. busser

Regeringen har tidligere tildelt økonomisk støtte til batterielektriske busser. Fremtidige puljer bør være nulemissionspuljer for at sikre ens rammevilkår blandt nulemissionsteknologier.

Det gælder også, når det kommer til den offentlige debat og blandt beslutningstagere, som ofte kommer til at fokusere på batteridrevne busser som eneste mulighed. Det er formentlig pga. manglende viden om brintteknologien. Denne manglende viden kan føre til at andre kommuner også vælger at tage den samme fremgangsmåde som Roskilde kommune.

For at sikre bredere implementering af vedvarende energi i transportsektoren, og især brugen af brintteknologier for at fremme den grønne omstilling, giver vi følgende anbefalinger, som er baseret på erfaring fra HyLAW:

- Teknologi neutrale nul-emissions udbudsprocesser for busser og lige behandling af batterielektriske- og brintbusser.
- Regeringens opbakning for nul-emissions udbud og/eller infrastruktur, og puljer for kommuner med dette specifikke mål.
- Nationalt program og politik for udfasing af emissionsbusser og en tidshorisont for 100% nul-emissionsbusser i Danmark

### Maritim

På nuværende tidspunkt skal alle typer a maritime fartøjer blive godkendt efter type af Søfartsstyrelsen. Nye fartøjer større end 20 brutto ton skal registreres hos Dansk Internationalt Skibsregister.

Der er iboende strukturelle barrierer eftersom ovenstående kun er i henhold til dansk lovgivning. Skibe der sejler under dansk flag, er forpligtede til at følge internationale standarder, hvor det mest relevante for brintdrevne fartøjer er IFG for fartøjer, der bruger brændstoffer med et flammepunkt på under 60 grader celsius.

### Anbefalinger

Retstomrummet illustrerer, at det er nødvendigt med en national strategi for at kunne implementere brintfartøjer i den danske skibsflåde. Den maritime sektor er ikke tæt på nul-emissionspolitik – heller ikke indenlandsk færgedrift osv. Et første og helt grundlæggende trin vil være at udvikle en national strategi. Baseret på resultaterne af HyLAW-analysen, kunne erfaringen omkring etablering af en national strategi hentes hos Norge.



### 3. Brintproduktionen

#### Overblik over og vurdering af nuværende lovgivning

Konvertering af vedvarende energi, hvilket i Danmark primært stammer fra vindturbiner, er forudsætningen for al brug af brint i den grønne omstilling af energisystemet. Derfor er produktionen af brinten essentiel for al anvendelse og implementering af brint generelt i energisystemet.

Generelt har Danmark gode vilkår for brintproduktion, konkluderer HyLAW-projektet. Der er dog stadig en række initiativer, som kan blive søsat for at sikre den bedste og mest udbredte implementering af grøn brint, hvilket vil bidrage til og forbedre den grønne omstilling

Forskellige veje til brint

Ved elektrolyse kan brint til brændstof produceres af vedvarende energikilder, og uden skadelige udledninger, hvis denne sker på baggrund af grøn elektricitet.

Brinten produceret via elektrolyse indeholder ingen skadelige stoffer, idet det eneste der udledes i processen, er vand og ilt. Derfor er det nemt at opnå en høj grad af renhed af brinten, og brintens kvalitet er kompatibel med kvalitetskravene for brændselsceller.

Brint kan også produceres ved reformering af naturgas, hvilket har været den mest udbredte metode for udvinding af brintgas til industriel brug til lave omkostninger. Dampreformeringsen bruger metan til at producere H<sub>2</sub> og CO<sub>2</sub>, og denne brint skal eventuelt forædles for at kunne opfylde kvalitetskriterier for ikke-industrial brug.

Denne brint er ikke emissions-fri, og dermed ikke relevant fra en dansk synsvinkel for at fremme den grønne omstilling.

Et andet vigtigt skridt i implementeringen af brint i transportsektoren er at kunne garantere at brinten er produceret af vedvarende energi.

Brintbranchen efterspørger en transeuropæisk løsning i forhold til certificering af brinten som både input og output. Sådant et certifikat vil hjælpe med at promovere brint som grønt brændstof i fremtiden.

#### Barrierer i elnettet for elektrolyseanlæg

I Danmark findes der ingen store barrierer, som forhindrer at elektrolyseanlæg kobles til elnettet.

Det er allerede i dag muligt for elektrolyseanlæg at blive koblet til elnettet.

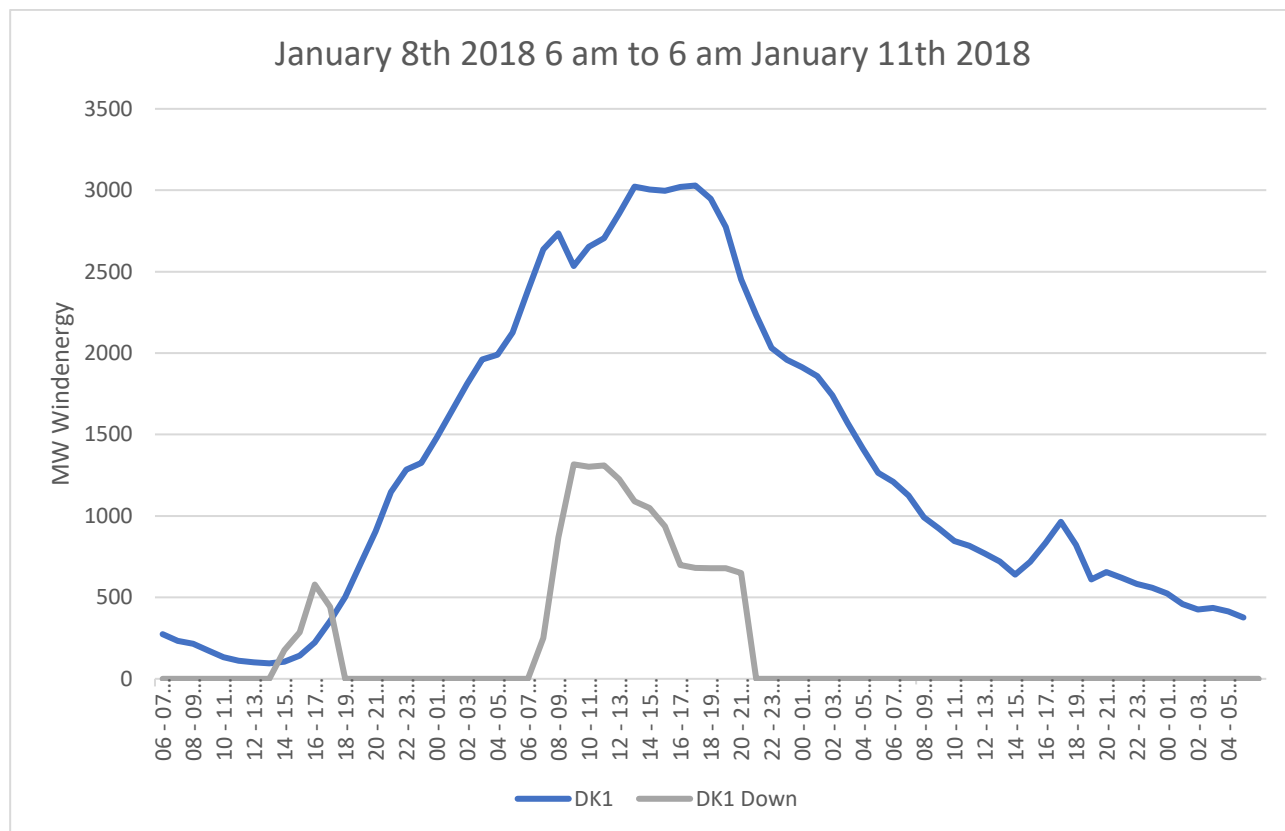
Omkostninger og andre vilkår – f.eks. brintens pris – er afhængige af elektrolyseanlæggets størrelse og den lokale DNO. Elektriciteten til et elektrolyseanlæg betegnes som et industrielt anlæg, hvilket gør det muligt at blive fritaget fra den el-skat, som private kunder betaler.

I den nuværende situation betaler elektrolyseanlæg PSO-tariffen. Den danske regering har besluttet at udfase PSO'en med effekt fra 2022, hvilket vil gøre driften af elektrolyseanlæg billigere. Det ville have været en stor barriere for implementeringen af brintteknologier, hvis PSO'en skulle betales efter 2022.

Det er en anden snak, når det kommer til net-tariffer. I dag findes der kun generelle tariffer, der gælder alle, uanset forbrugsmønstre. Dette tilgodeser ikke den fleksibilitet som elektrolyse kan yde for nettet, og dette er ikke fordelagtigt for hverken nettet eller brintproduktionen i Danmark.

Det er problematisk i forhold til den fortsatte integration af vindkraft og andre vedvarende energikilder i nettet. Realiteten er, at begrænsningerne er en voksende udfordring. Hvis de får lov at vokse sig større, kan det medføre, at omfattende nye investeringer i nettet er nødvendige.

Diagrammet nedenfor viser produktionen af vind i det vestlige elnet (DK1). 'DK1 Down' viser den mængde energi, der tabes, når vindturbinerne begrænses.



Som diagrammet viser, taber Danmark en del potentiel vedvarende energi fordi forbruget af elektricitet ikke er tilpasset udbuddet.

Overordnet set er konklusionerne på baggrund af HyLAW-projektet, og andre studier som eks. System Analysis 2035, at der findes få barrierer for produktionen af brint – og derfor følgelig for implementeringen – i Danmark. Der er dog brug for handling for at få brintproduktionsfaciliteterne til at spille den rolle, som vil være til fordel for den grønne omstilling, og facilitere integrationen af den stigende mængde vedvarende energi i elnettet.

#### Anbefalinger

- Reform af nettariffer – ikke mindst i forhold til brintproduktion. Den nuværende model sikrer forsyning i verdensklasse, men tilgodeser ikke fleksibilitet. Der er behov for ændringer, og dette gøres bedst ved den grundlæggende reform, der vil sikre, at fleksibilitet tilgodeses. Inspiration til en sådan model kan findes i den norske udformning.
- Omgående inklusion af brint faciliteter i aftalerne for elnettet, der vedrører elektriske kedler. Under visse omstændigheder, er disse kedler er fritaget for at betale tariffen for at være tilsluttet elnettet. Dette vil ikke være en løsning på de samlede udfordringer i forhold til tarifferne, men det vil give en umiddelbar rabat, indtil en generel tarifreform er på plads.



HyLAW

## Gasnettet

Som HyLAW-projektet påviser, er forholdene ved gasnettet generelt gode i Danmark. Integration af brint i den eksisterende infrastruktur er dog ikke ukompliceret, og der er flere barrierer forbundet med dette.

Dette er i høj grad i forhold til produktionen af syntetisk metan, og brugen af dette i nettet. Mest relevant i forhold med metanisering er allerede eksisterende biogasfaciliteter, hvor overskuds-CO<sub>2</sub> fra den opgraderede gas, kan forbindes med brint, og derved give metanproduktionen et løft, og samtidig skabe en lagringskapacitet for den vedvarende energi i gasnettet.

Dette kompliceres dog ved især to forhold:

For det første kan syntetisk metan ikke certificeres som 'grøn' af den danske gas TSO. Integration i nettet besværliggøres således, da den grønne certificering befinder sig i et juridisk limbo. Dette ligger naturligt i forlængelse af spørgsmålet om certificering af grøn brint.

For det andet, delvist også forbundet til certificeringsspørgsmålet, er syntetisk metan ikke berettiget til offentlig støtte, som det er tilfældet med biogas. Dette er en stor udfordring, da integration i nettet ikke i sig selv er økonomisk levedygtigt, og uden offentlig støtte er det ikke muligt at opnå produktion i storskala, selvom de generelle rammebetingelser er på plads.

I forhold til at gemme CO<sub>2</sub>, og i forhold til at kunne lagre vedvarende energi såvel som sikre integration i både gas- og elnettet, vil det være meget fordelagtigt at sikre brinten adgang til gasnettet via metaniseringsprocessen.

## Anbefalinger

- Syntetisk metan, der produceres fra brint og CO<sub>2</sub>, skal kunne certificeres som 'grøn'.
- Syntetisk metan, der produceres fra brint og CO<sub>2</sub>, bør være berettiget til den samme støtte som biometan.