

Brinten kommer – hvad bliver gas- systemets rolle?

Brint og Power-to-X står over for en kraftig udvikling i de kommende år og kommer til at spille en vigtig rolle i fremtidens energisystem. Der er allerede sat gang i forskellige aktiviteter med relation til transport af brint i gassystemet, for der bliver behov for en infrastruktur til transport og ikke mindst lagring af forskellige gasser frem mod 2030.

Tekst Asger Myken
Dansk Gasteknisk Center
amy@dgc.dk

Brint og Power-to-X er tæt koblet til CCU (Carbon Capture and Utilisation), dvs. opsamling af CO₂ fra biogasanlæg, industri, kraftværker m.m. og anvendelse af kulstoffet fx til produktion af flydende brændsler til luftfart. Der kan derfor også blive behov for distribution af CO₂ fra kilde til anvendelse/raffinering, og et fremtidigt gassystem skal potentielt både håndtere metan, brint og CO₂ i forskellige konfigurationer. Den konkrete udformning afhænger af, i hvilke områder henholdsvis produktion og forbrug af brint udvikler sig i de kommende år.

Fordele og ulemper

Gassystemet kan aftage og transportere brint efter tre forskellige

principper, se figur, som har hver deres fordele og ulemper:

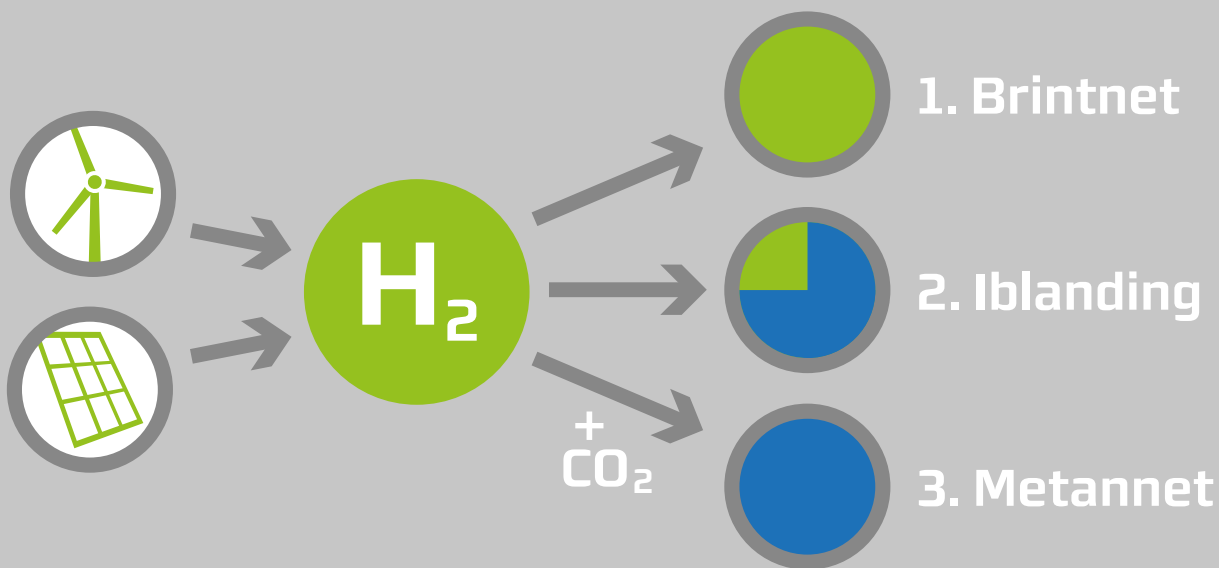
- I dedikerede brintnet (100 % brint)
- Ved iblanding af brint i det eksisterende metan-baserede net
- Ved omdannelse af brint og CO₂ til metan (såkaldt E-metan), som kan afsættes i det eksisterende metan-baserede net

Ren brint i nettet

Dedikerede brintnet kan enten være nyetablerede net eller konverterede dele af det eksisterende gassystem. I industriel skala findes adskillige



Brinttransport i gasnet – tre mulige spor



Dansk Gasteknisk Center

dedikerede brintnet, mens der er få eksempler på nyetablerede eller konverterede distributionsnet til brint:

- I 2013-14 blev et lokalt brintnet etableret i Vestenskov på Lolland, hvor 30 private husstande var tilkoblet nettet mhp. forsyning af små brændselscellebaserede kraftvarmeanlæg.
- Fra 2005-2017 testede DGC ledningsstykker fra naturgasnettet (både plast og stål) for deres egnethed til transport af 100 % brint.
- Gasunie satte i november 2018 verdens første naturgasledning i drift, som er konverteret til ren brintdrift, i et industriområde i Holland. Der er tale om en 12 km Ø400 gasledning fra 1996.
- Gaslagring. Der er foretaget vurderinger af, om brint kan lagres i fx en kaverne i gaslageret Lille Torup.

Udfordringen ved at konvertere eksisterende naturgasnet til ren brint er primært knyttet til nettets tæthed

og materialernes holdbarhed.

Derudover skal hele slutanvendelsen revurderes, idet traditionelle gasapparater til naturgas ikke umiddelbart kan anvendes til ren brint.

Brint i gasnettet

Iblanding af brint i det eksisterende metanbaserede net er i dag kun muligt i mindre grad, når gældende krav til gaskvalitet skal overholdes.

Der foregår både demonstrations- og standardiseringsaktiviteter som forberedelse til øget tilsætning af brint til det eksisterende gassystem:

- Det danske gasnet er ikke oprindeligt designet til brint, men Energinet og Evida tester p.t. via fase 2 i projektet "Energilagring - Brint i nettet" iblanding af op til 25 % brint i naturgas. Projektets første fase testede med godt resultat iblanding af op til 15 % brint.
- I THyGA projektet (Testing Hydrogen admixture for Gas Applications) afprøves p.t., hvor stor en andel brint de mest almindelige





gasapparater i EU kan håndtere.

- Marcogaz foretog i 2020 en screening af mulighederne for brinttilsætning i hele gaskæden, og dette arbejde underbygges i øjeblikket.
- GERG har netop sat et arbejde i gang for EU/CEN, som skal bane vejen for standardisering i relation til tilsætning af brint til naturgassystemet.

Spændende muligheder med E-metan

Det er teknisk muligt at omdanne brint og CO₂ til metan, såkaldt E-metan, og der gennemføres en række pilotprojekter på området. Løsningen er attraktiv, fordi den ikke kræver ændringer i gassystemet eller gasapparaterne.

Ifølge rapporten "Energiafgrødeanalysen" (SDU og Seges) er der i Danmark biogaspotentiale til 90 PJ/år, som kan øges til 160 PJ/år, hvis man udnytter det fulde potentiale for E-metan. Det er væsentligt mere end det samlede danske gasforbrug og derfor også interessant i forhold til fx anvendelse af gas til drivmidler eller til flydende brændsler. Hvis 70 % af CO₂-potentialet fra biogas

omdannes til E-metan, forventes det samlede danske gasforbrug at kunne dækkes med den kombinerede tilførsel af VE-gasser til gasnettet omkring 2031. Som eksempler på udviklingsaktiviteter kan nævnes:

- Biocat-projektet, som demonstrerede biologisk metanisering af CO₂ fra biogas med Electrochaea-processen, og som leverede den første mængde E-metan til det danske gasnet i 2019.
- STORE&GO-projektet, som demonstrerede såvel katalytisk som biologisk metanisering af CO₂ i tre anlæg i Italien, Schweiz og Tyskland.
- EUDP-projektet eFuel, hvor der efter mere end to års laborietest af metanisering hos Syddansk Universitet nu skal foretages test i to 1.000-liters reaktorer på biogasanlægget Nature Energy Holsted.

På langt sigt forventes en kombination af dedikerede brintnet og produktion af E-metan at blive de mest udbredte koncepter, men i en overgangsfase kan iblanding af brint i det metanbaserede net understøtte etableringen af mindre decentrale brintproducenter og fx afhjælpe lo-

kale spidslastproblemer i elsystemet forårsaget af vind- og solcelleanlæg.

I den kommende tid kan vi forvente følgende udspil på energi- og brintområdet, som sætter yderligere skub i udviklingen af brintløsninger:

- EU-initiativer
 - EU fremlagde en ambitiøs brintstrategi i 2020, og EU-Rådet anbefalede i december Kommissionen at udstikke en kurs for at realisere denne.
- PtX-strategi 2021
 - Regeringen fremlægger i 2021 både en PtX- og CCUS-strategi.
- Udbud VE-gasser
 - I 2021 vil udbudsbetingelserne for den kommende tilskudspulje for biogas og nu også andre VE-gasser blive fremlagt. Grøn brint og E-metan vil kunne opnå støtte på lige vilkår med biogas.
- Implementering af Energiforliget
 - Energinet har af regeringen fået til opgave at foretage analyser af etablering af energioer.
 - Der er fremsat lovforslag i høring om bevilling af 750 mio. kr. til udbud af støtte til produktion af PtX. □



Foto: Istock