

# Power-to-X-strategi skal indfri både klima- og erhvervspotentialer

Danske virksomheder i hele værdikæden har stærke Power-to-X (PtX)-kompetencer og har vist, at de har viljen til at gå forrest med en lang række PtX-projekter. En kommende dansk PtX-strategi skal derfor ikke blot bidrage til at indfri Danmarks klimamål i 2030, men helt frem til 2050. Samtidig bør strategien have en industripolitisk ambition om at skabe en dansk PtX-industri i verdensklasse, der kan indfri erhvervs- og beskæftigelsespotentialer fra PtX, og samtidig tænke PtX ind i international sammenhæng. Danmark har potentialet til at nå længere med PtX, end forestillet for blot et år siden. Derfor hæves ambitionsniveauet ift. tidligere anbefalinger.

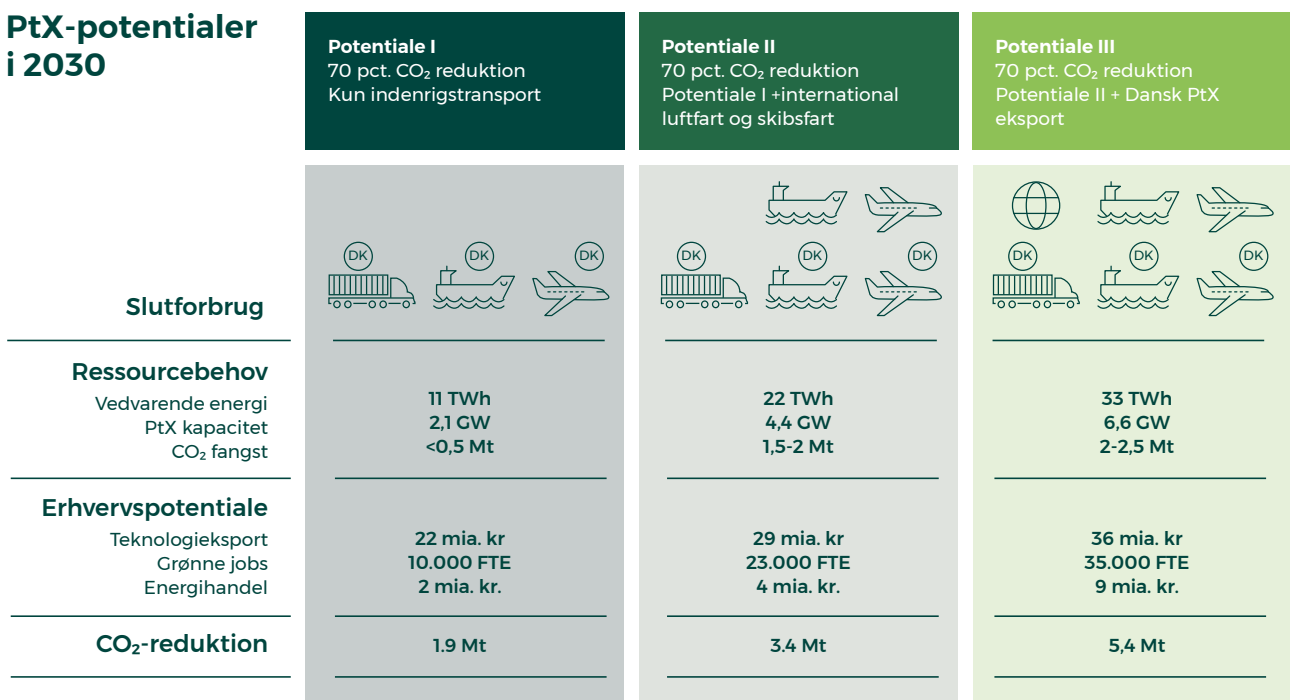
PtX-strategien skal bidrage til at PtX bliver kommercielt attraktivt og at danske virksomheder bliver konkurrencedygtige i et globalt PtX-marked – et marked, der frem mod 2030 vil tiltrække investeringer for op mod 4.000 mia. kr. [1]. Det kræver et højere ambitionsniveau og øget hastighed. Markedet rykker hurtigt netop nu. Vores nabolande, og virksomheder over hele Europa, står parat til at investere og sætte PtX-projekter i gang. Danmark skal gøre det samme:

Jo hurtigere vi agerer, og jo højere ambitionerne sættes, desto bedre muligheder får danske aktører for at spille en international rolle og gøre PtX til både en effektiv klimaløsning og erhvervsmæssig styrke for Danmark i fremtiden.

PtX er en afgørende løsning til at erstatte det fossile behov i den tunge transport samt visse energitunge industrier i udlandet. Det er derfor vigtigt, at den danske PtX-strategi rækker videre end de ambitiøse danske 70%-målsætninger og skaber et grundlag for dekarbonisering af den internationale skibs- og luftfart.

En ny analyse fra Dansk Energi (figur 1) viser, erhvervspotentialet i forskellige scenarier. Analysen peger på, at højere ambitioner vil kunne øge beskæftigelsen fra ca. 10.000 til ca. 35.000 fuldtidsansatte, øge teknologiekporten fra ca. 22 til ca. 36 mia. kr. og øge energihandlen med PtX fra ca. 2 til 9 mia. kr. i 2030. Men det kræver, at Danmark sigter højt i et internationalt marked og lader en PtX-strategi række ud over det danske klimamål.

## PtX-potentialer i 2030



**Figur 1.** Potentiale I er PtX bidrag til CO<sub>2</sub>-reduktioner i Danmark, fx brint til raffinaderier og tung vejtransport. Potentiale II er yderligere PtX til reduktion af dansk bidrag til CO<sub>2</sub>-udledning fra internationale fly og skibe. Potentiale III er yderligere PtX til eksport fx brint i rør eller ammoniak og methanol. Kilde: [1] Rambøll på vegne af Dansk Energi ("Power-to-X muligheder og erhvervspotentialer", 2021)  
**Noter.** Alle værdier er for året 2030 undtagen grønne jobs, som er akkumuleret fuldtidsbeskæftigede for hele PtX-anlæggenes estimeret levetid (25 år), grønne jobs er afrundet til nærmest 1.000. Jobsskabelse pga. teknologiekspert er ikke medregnet; Teknologiekspert svarer til Net Zero Emission (NZE)-scenariet fra IEA, og der antages, at 3 pct., 4 pct. og 5 pct. af det globale marked er fanget af danske virksomheder svarende til potentiale I, II og III. Energihandel er opgjort som summen af undgået energiimport og eksport af energi.



## Danmark skal gå forrest med høje ambitioner og attraktive rammevilkår

PtX-strategien skal understøtte, at Danmark kan nå klimamålene i 2030 og 2050 samt blive en central aktør i udviklingen af PtX i Europa. Dette kræver danske støttemidler i kombination med øgede krav til omstilling samt nationale partnerskaber. Danmark bør arbejde for et højt ambitionsniveau og klare markedsregler for PtX i EU.

- 
- A. Udledningsreduktion på 5 mio. ton CO<sub>2</sub>** Strategien skal understøtte en udledningsreduktion på **5 mio. ton CO<sub>2</sub> i 2030** på tværs af<sup>1</sup> nationale reduktioner, og bidrage til internationale fly og skibe og eksport af PtX-produkter.
- 
- B. Mål for installeret elektrolyse i 2030** For at indfri ambitionen om udledningsreduktion skal kapaciteten på elektrolyse udbygges til minimum **1 GW i 2025 og 6 GW i 2030**. Dette vil dække både det hjemlige behov samt give mulighed for eksport af PtX-brændsler. De nuværende offentliggjorte danske PtX-projektambitioner er på 5-6 GW elektrolyse i 2030.
- 
- C. Støtte af PtX-strategien** Der bør udmøntes<sup>2</sup> **ca. 2 mia. kr. pr. år fra 2022 til 2025**, der sammen med øvrige rammevilkår skal sikre, at dansk produktion, infrastruktur og aftagere hurtigt kommer op i storskala og kan konkurrere på lige fod med udenlandske projekter og afsatte støttemidler.
- 
- D. Proaktiv indsats i EU om rammer, standarder og mål for PtX** Danmark skal proaktivt påvirke EU-lovgivning og standardiseringsarbejdet<sup>3</sup>, da disse sætter rammer, markedsregler og standarder for både producent og aftagere på tværs af EU. Derudover skal Danmark arbejde for mere ambitiøse PtX-målsætninger og for grøn certificering<sup>4</sup> af PtX-produkter.
- 
- E. Etablering af internationale samarbejdsaftaler** Indgå nationale partnerskaber med bl.a. Tyskland og Holland for at få realiseret udbygning af en rørbunden infrastruktur og skabe eksportmuligheder af brint og PtX-produkter.
- 
- F. Fremme af dansk teknologiekspert** Etablering af en særlig satsning under EKF-Dansk Eksportkredit med forhøjet adgang til risikovillig kapital målrettet dansk eksport af teknologi og serviceydelser indenfor PtX og hjælpe danske virksomheder til at vinde kontrakter i udlandet.
- 

<sup>1</sup> Heraf omtrent 1,5-2 mio. tons nationale reduktioner, ca. 1-1,5 mio. tons til skibe og fly og 1,5-2 mio. tons til eksport.

<sup>2</sup> For at indfri ambitioner om 5 mio. ton udledningsreduktioner i 2030, skal der udmøntes mere støtte frem mod senest 2025 end de nuværende afsatte ca. 2 mia. kr. i Danmark. Lande som Tyskland og Frankrig har afsat hhv. 60 og 100 mia. kr. til opstart af PtX. Støtte kan målrettes fx brintproduktionen eller PtX-aftagere samt fremme infrastruktur.

<sup>3</sup> Fx igennem de europæiske standardiseringsorganisationer CEN og CENELEC.

<sup>4</sup> Bl.a. feedstocks og CO<sub>2</sub> kilde, handel med certifikaterne samt godkendte produktionsveje fx methanol til jetfuel.



## Tilstrækkelige adgang til grøn el og bæredygtig CO<sub>2</sub> er fundamentet for dansk PtX-produktion

Strategien skal sikre tilgængelige ressourcer af vedvarende energi (VE)- og CO<sub>2</sub> til at kunne levere til både nationale behov, fly og skibe samt eksport. Strategien skal have et selvstændigt arbejdsplan, der sikrer dette.

---

**A. Fart på udbygning af vedvarende energi** Der er brug for en **national plan for, hvordan der sikres en tilstrækkelig udbygning af VE** til at dække behovet til både den direkte og indirekte elektrificering af det danske energiforbrug. Der er behov for i alt ca. 20-30 TWh VE elproduktion til PtX i 2030. Det betyder, at der skal bygges yderligere 2-3 GW havvind, 3-4 GW land- og kystnær vind samt 4-6 GW solcellekapacitet i 2030 i forhold til nuværende planer.<sup>1</sup>

---

**B. Adgang til bæredygtig CO<sub>2</sub>** Produktion af grønne brændsler til skibe og fly kræver betydelige mængder CO<sub>2</sub>, hvilket også efterspørges af markedsaktørerne. Det skal sikres, at der i **2030 er nok bæredygtig CO<sub>2</sub>** til rådighed. Frem mod 2030 skal der være mindst **2-2.5 mio. ton CO<sub>2</sub>** tilgængelig til anvendelse. CCS-strategien skal i høj grad understøtte PtX ved at sikre, at der etableres et effektivt dansk storskala carbon capture program, hvor der i størst mulig grad undgås langsigtet lock-in, og hvor der sikres lige vilkår for CCU og CCS til den bæredygtige CO<sub>2</sub>.

---

## Danmark skal være førende i omstilling af tung vejtransport, skibs- og luftfart

Omstilling af transportsektoren til grønne PtX brændsler kræver, at skibs-, fly- og tung vejtransport brancherne er på forkant med udviklingen. Afgørende, at strategien er med til at skabe de nødvendige rammer til anvendelse af PtX-brændsler i transportsektoren.

---

**A. Omstilling skal støttes bl.a. med indtægter fra afgifter og kvoter samt via en klimafond for luftfart** Øgede indtægter fra afgifter og kvoter skal gå 1:1 tilbage til egne sektorer for at støtte omstilling i den specifikke sektor. Dette kan eksempelvis være etablering af en **klimafond for luftfart** jf. Luftfartens klimapartnerskab, hvor midlerne skal anvendes til indkøb og udvikling af bæredygtige brændstoffer.

---

**B. Internationalt samarbejde om skibsfart** Der er behov for at øge efterspørgslen på grønne brændsler ved bl.a. at skabe et regionalt samarbejde om CO<sub>2</sub>-neutral skibsfart i Østersø- og Nordsøregionen, hvor landene aktivt bidrager med risikodækning og støttepuljer til opbygning af infrastruktur og PtX-brændsler til regionale sejlruiter. Desuden bør Danmark arbejde for at øge europæiske og globale ambitioner for omstilling til CO<sub>2</sub>-neutral skibsfart med særligt fokus på PtX-brændsler.

---

**C. Tung vejtransport kræver rammer til kommercialisering af nye teknologier** Omstilling af den tunge vejtransport vil kræve bæredygtige lastbiler. Der er behov for klare rammer og øgede incitamenter til at vælge grønne løsninger, som skal hjælpe til at mindske prisspænd mellem fossile lastbiler og bæredygtige lastbiler. Danmark skal etablere et internationalt samarbejde om tung vejtransport, hvor man bl.a. samarbejder om standarder og infrastruktur til tung vejtransport.

---

<sup>1</sup> Behovet for ekstra VE elproduktion er ift. Energistyrelsens Klimafremskrivning 2021. Kilde: [1] Rambøll på vegne af Dansk Energi ("Power-to-X muligheder og erhvervspotentialer", 2021).



## Danmark skal have en fremtidssikret infrastruktur, der understøtter PtX

Energiinfrastruktur til el og brint samt infrastruktur ifm. havne og veje skal gøres klar til at understøtte PtX efterspørgsel og eksport. Strategien skal indeholde et selvstændigt arbejdsplan, der sikrer dette.

### A. En fremtidssikret energiinfrastruktur

Behov for udbygning af elnettet for at kunne understøtte udbygning af VE i det krævede tempo og til at kunne transportere VE til PtX-anlæg. Etablering af rørbundet infrastruktur til brint, der forbinder produktion og forbrugere nationalt samt kobler det danske marked til Tyskland. Det er afgørende, at de danske myndigheder allerede i forbindelse med PtX-strategien ser på reguleringen og klargør rammevilkår for etablering af brintinfrastruktur.

### B. Tarifiering

**Udvikling af omkostningsægte tariffer** i elnettet er afgørende for økonomien i elektrolyseanlæg. Det er vigtigt med hurtig implementering af Energinets reformprogram af system- og nettariffer for at sikre, at PtX-projekter har robuste vilkår for brug af elnettet.

### C. Udbygning af infrastruktur til havne og veje

Udbygning af PtX-havneinfrastruktur, fx el- og brintinfrastruktur samt mulighed for at tanke grønne brændsler som bl.a. brint, methanol og ammoniak på havne. Til tung vejtransport er det afgørende med etablering af et landsdækkende netværk af brinttankstationer i sammenhæng med el-infrastruktur og eksisterende netværk der muliggør bl.a. metanol. Derudover skal netværk sammentænkes med international infrastruktur.

## PtX-Partnerskabet

