



Industriens udfordringer med elektrificering

v/ Karl Chr. Møller, Director Analysis, Danish Crown

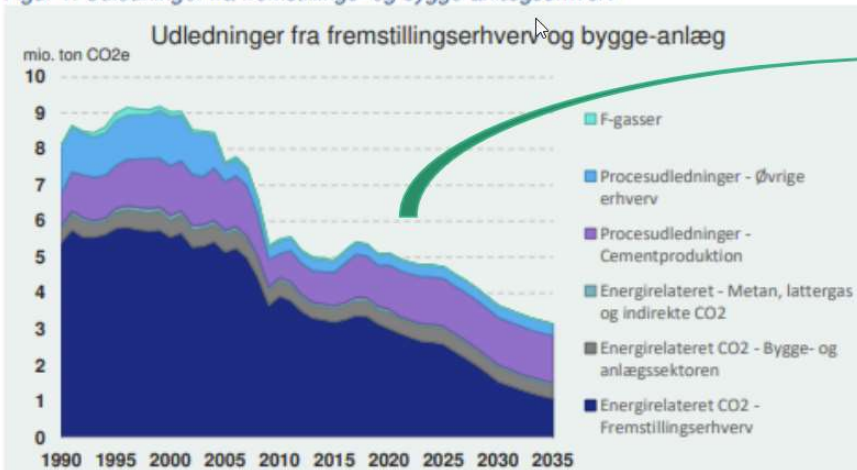
Grøn skattereform vil presse fremstillingssektoren til elektrificering

- Grøn skattereform har introduceret en afgift på 750 DKK pr ton CO₂e emission.
- Afgiften gælder alle emissioner også emissioner på produktion af elektricitet
- Ved afgiftens indførsel havde Danmark ambition om voldsom udbygning af VE med store havvindmølleparker.
- Industrien kunne derfor se frem til at produktionen af elektricitet ville blive omlagt til VE og elektrificeringstiltag i virksomhederne ville derfor kunne afbøde virkningerne af CO₂e afgiften.
- Nu er udbygningen af havvindmølleparkerne usikre og industrien risikere at elektrificeringen ikke medfører samme besparelser på afgiften, som man kunne forvente ved afgiftens indførsel.
- CO₂ afgiften og krav om udbygningen af VE hænger med andre ord sammen.

Grøn skattereform vil presse fremstillingssektoren til elektrificering

KF22

Figur 1: Udledninger fra fremstillings- og bygge-anlægserhverv

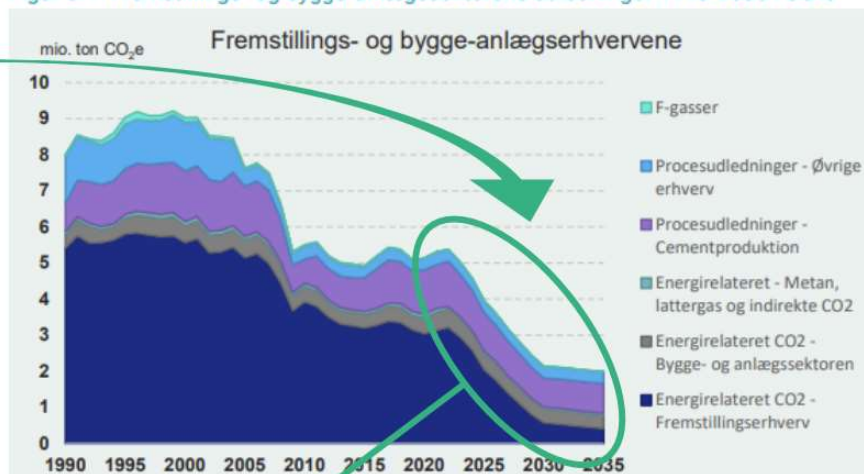


Note: F-gasser er i KF22 blevet fordelt på sektorer. Disse drivhusgasser og fordelingen på sektorer er nærmere beskrevet i forudsætningsnotat 9C

Kilde: Klimafremskrivning 22 og 23

KF23

Figur 6.1: Fremstillings- og bygge-anlægssektorens udledninger 1990-2035 i CO₂e



Effekterne fra energieffektivisering og elektrificering af industrien

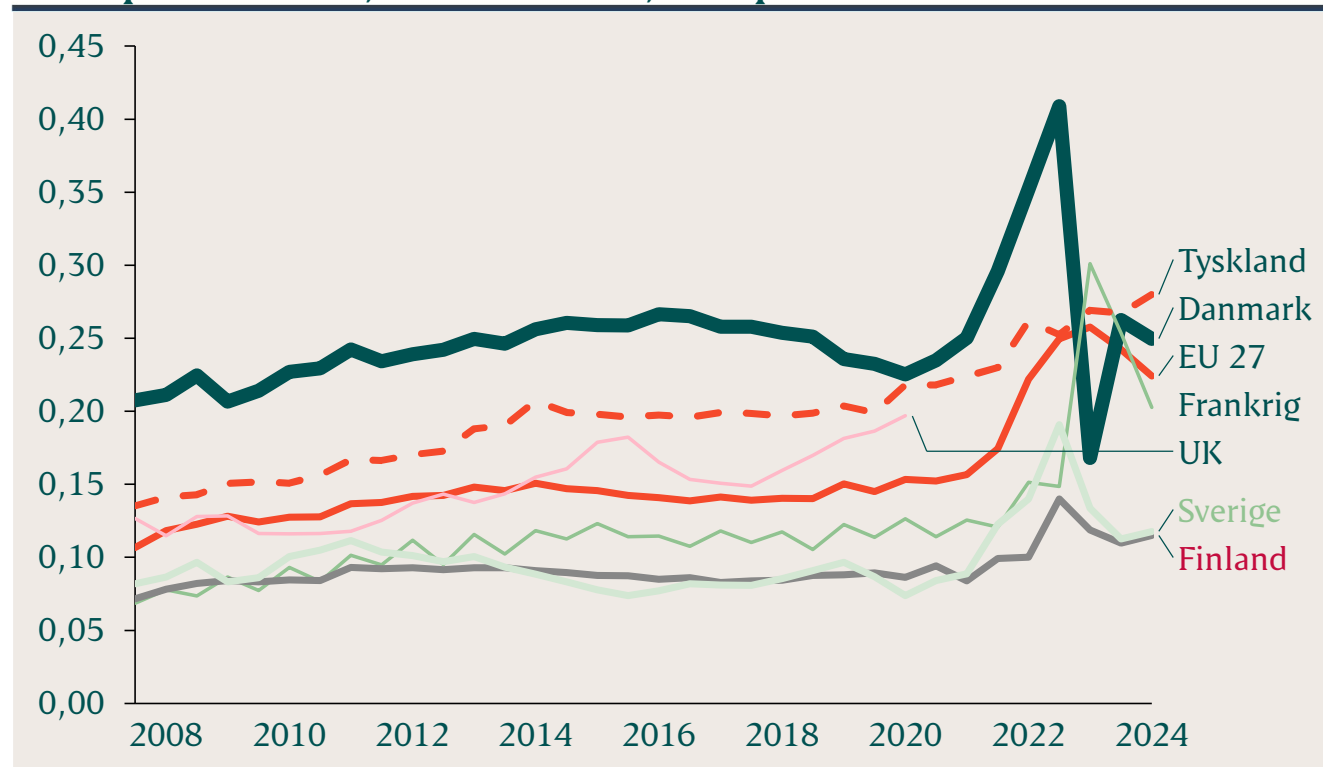
Europa har problemer med høje energipriser, men det er et lille problem ift. Danmarks problem med høje energipriser (I)

- Nogle undrer sig over at elektrificeringen af dansk industri går langsomt.
- Forklaringen ligger lige for. Strøm har været dyr i Danmark og derfor har industrien hængt ved naturgas, hvor Danmark har haft en veludbygget infrastruktur.
- Nu glæder mange sig over at prisen på strøm i Danmark ikke er højere end i Tyskland. Der er dog ikke grund til at glæde sig over noget som helst. For prisen i Tyskland er steget meget og nu er prisen på strøm meget høj i Danmark og Tyskland – meget højere end i resten af EU og Verden.
- De høje energipriser i Tyskland anvendes som hovedforklaring på hvorfor tysk industri har tabt i den globale konkurrence.
- Måske vi så også har forklaringen på hvorfor Danmark i de sidste 20 har mistet så mange produktionsarbejdspladser.
- PSO'en og Anholt-parken var et dyrt storskala-projekt, som ikke fortjener en gentagelse.

Europa har problemer med høje energipriser, men det er et lille problem ift. Danmarks problem med høje energipriser (2)

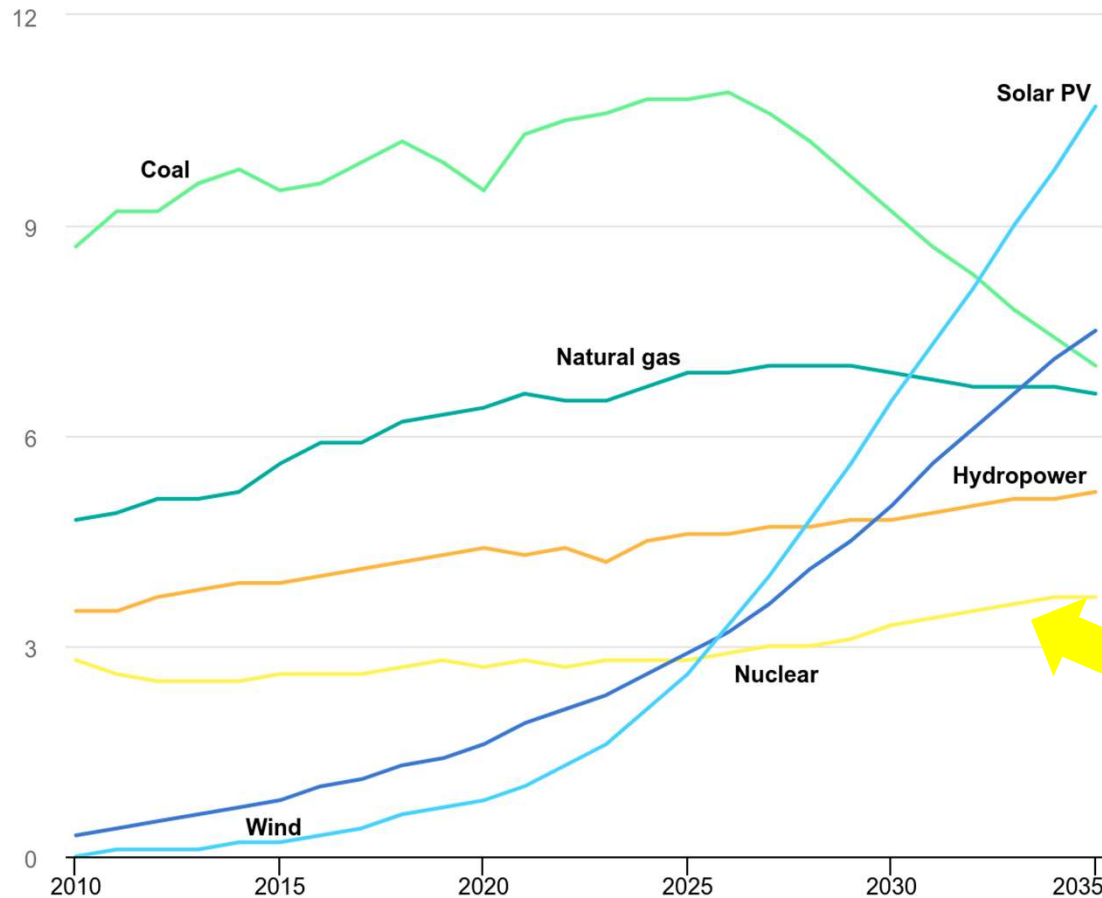
- Konkurrencedygtig elektrificering af industrien kræver stabil forsyning og lave priser
- Lande med A-kraft er derfor længere med elektrificering end lande der ikke har
- Hvordan skaber vi en el-infrastruktur der fremmer elektrificering?
- En mulighed er store parker med havvind og sol med overproduktion og tabsgivende eksport til resten af EU.
- Kommer der brint-produktion i Danmark er industrien sikret el til lave priser

Priser på elektricitet, industrikunder, Euro pr kWh



Kilde: Eurostat

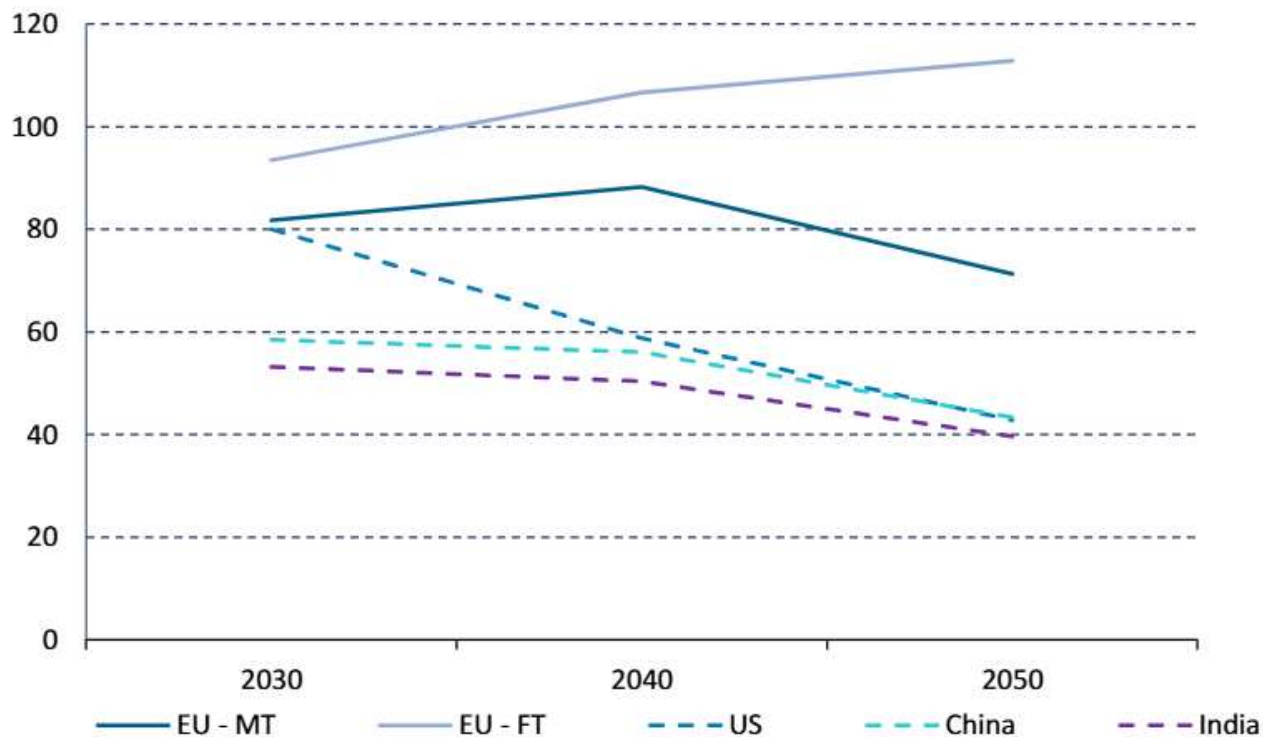
Fremtidens energi-produktion



Kilde: IEA

- Teknologisk udvikling har bragt omkostningerne ned på solceller, som nu er en billigere energikilde end vind – der hvor der er sol nok!
- Brint er en intensiv energiform, som kan transporteres og produktionen lægges, hvor elektricitetspriserne er lavest.
- Trods europæisk nedlukning forventes A-kraft at fylde mere i fremtidens globale energisystem. BusinessEurope opfordre til at A-kraft spiller en større rolle i fremtiden. Dels kan nye A-kraftværker planlægges, der kan satse på udvikling modulære reaktorer og endeligt kan man udskyde lukning af reaktorer i drift

Produktionsomkostninger på elektricitet i forskellige globale regioner, EUR pr MWh



Kilde: BusinessEurope og CompassLexecon

EU produktionspriser på elektricitet vil ikke blive konkurrencedygtig

- To scenarier for EU - afhængig af investering i brintinfrastruktur.
- EU er ikke konkurrencedygtig og har ikke udsigt til at blive det.
- En af årsagerne er at solenergi vinder og vind
- ... og globale regioner med sol vinder derfor over havvind.
- Brintproduktion lægges omkring solenergiområderne
- Draghi peger bl.a. på forskelle i energipriser som årsag til EU's manglende konkurrenceevne.
- Problemet vil vokse over de kommende år, hvis ikke vi finder gode løsninger

Muligheder og begrænsninger i energier (I)

- Omkostningerne til investeringer i VE er steget, årsagen er stigende renteniveau, højere priser på råvarer og et mere volatilt elmarked, som følge af mere VE i nettet.
- VE ændrer på omkostningsstrukturen fra OPEX til CAPEX.
- Dermed bliver marginalprisen meget lav. En gasturbine lukkes ned når markedsprisen når under OPEX. VE har ingen OPEX og producerer uanset markedspris.
- Solcellers gennemsnitlige produktion udgør 1/7 af maksimal produktionen.
- Landvindmøllers gennemsnitlige produktion udgør 1/3 af maksimal produktion

Muligheder og begrænsninger i energiover (II)

- Nye investeringer øger ubalancen og gør eksisterende installationer mindre profitable og øger behovet for eksport
- Fra 2022 til 2024 steg antal timer, hvor producenter skulle betale for at komme af med strøm fra 47 timer til 424 timer
- Marginalprisen bliver lav og åbner for produktion af brint
- At dømme ud fra udbudsmaterialet på Energiø Bornholm forventes 2/3 af produktionen at skulle eksporteres til Tyskland
- Hvis dette er tilfældet, hvad kan Danmark så give i offentlige tilskud til anlægsudgifter og drift?
- Skal vi finansiere grøn omstilling af Tyskland?



Statens brintrør til milliarder er udskudt med flere år (I)

- Jo større overproduktion af elektricitet i Danmark, jo mere interessant bliver produktion af brint
- Brint er hjørnesten i den europæiske grønne omstilling
- Power-to-x stabiliserer energisystemet, da man kan forsvare en højere overproduktion
- Brint er effektiv til transport af energi fra Nordsøen til Europa
- Brint anvendes i Power-to-x energi til tung industri, fly, containertrafik og tung vejtransport
- Uden brint – ingen omstilling af disse områder
- Den energiintensive tyske industri har ikke i tilstrækkelig grad booket brintkapacitet i rørledningen fra Danmark til Tyskland

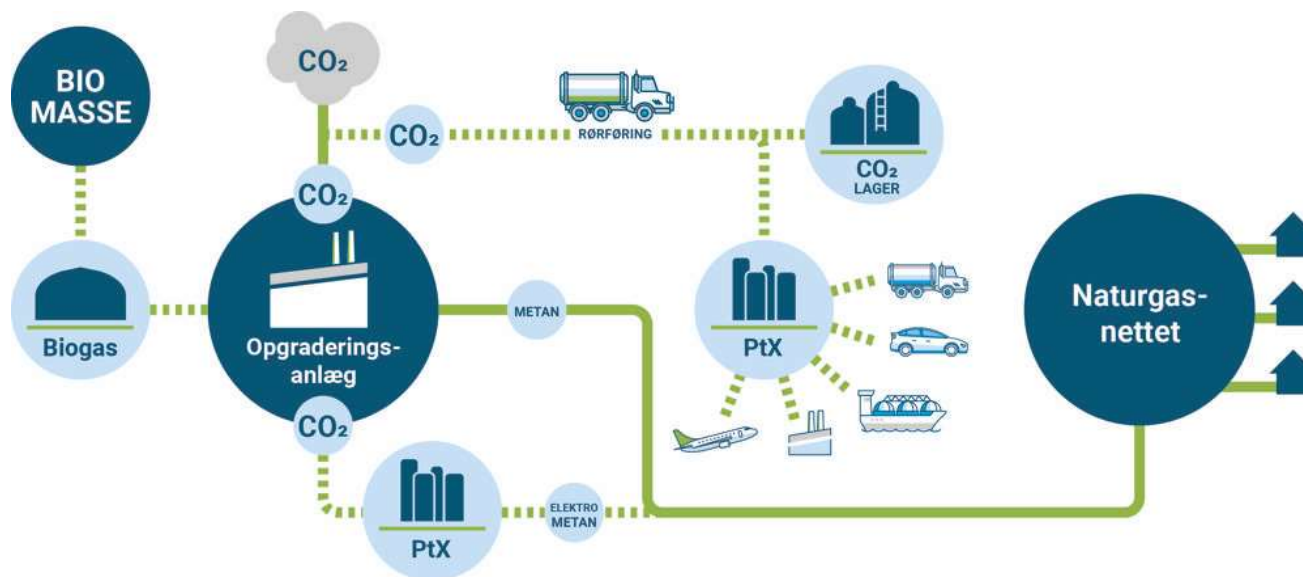
Statens brintrør til milliarder er udskudt med flere år (II)

- Transportinfrastruktur som brintrør og naturgasrør finansieres ofte af kunderne da CAPEX er høj og loyalitet nødvendig.
- Den energiintensive tyske industri har ikke i tilstrækkelig grad booket brintkapacitet i rørledningen fra Danmark til Tyskland.
- Bliver rørledningen bygget, vil risikoen derfor ensidigt ligge hos den danske stat.
- Man kan spekulere på hvorfor den tyske industri ikke booker kapacitet?
- Tror man ikke på brint som fremtidens energikilde, eller mener man ikke at brint fra danske havvindmølleparker er konkurrencedygtigt i fremtiden?
- Vil man stå frit og have mulighed for import af brint baseret på solcelleenergi eller håber man på gennembrud for A-kraft?

Her skal brintrøret etableres

Energistyrelsen fortsætter med planlægning af hele brintrøret i Jylland. Etapen fra Esbjerg til grænsen kan stå færdig i 2031, mens den fjerneste del af røret kan stå klar i 2033.





Kan biogas i kombination med brint blive løsningen på omstillingen i transportsektoren

- Tung vejtransport, søfart og luftfart har vanskeligheder ved omstilling til VE
- Her kan brint i kombination med biogas i produktion af E-metan være løsningen

EU er ledende på forskning og udvikling på af 2 ud af 64 kritiske teknologier (I)

- EU har tabt i det globale forsknings- og innovationskapløb
- Årsagen er utilstrækkelig investering i forskning, udvikling og innovation
- EU's industripolitik har slået fejl.
- Årsagerne er mange, herunder begrænsninger som følge af EU statsstøtteregler, begunstiggelse af SMV'er og diskvalifikation af større virksomheder fra offentlig støtte
- Europæiske budgetrestriktioner som følge af konvergenskrav og mange medlemslandes stramme finanspolitik har hæmmet mulighederne for at finansiere en aktiv industripolitik med støtte til forskning og udvikling
- Den globale pengemængde er en begrænsende faktor. Har USA og Kina støttet udvikling af deres industrier med lån optaget i Europa? I så fald er Europas stærke offentlige finanser været dyrt købt.
- Noget tyder på, at der er en erkendelse af dette med voksende europæisk mod på ekspansiv finanspolitik.
- Teknologi er det første led i den lange globale værdikæde, og har europæiske virksomheder ikke adgang til disse teknologier, bliver resten af værdikæden heller ikke konkurrencedygtig.
- Den største fejl EU kan gøre i den nuværende situation er gennem toldbarrierer at afskære sig fra den teknologi, som vi har forsømt ikke selv at udvikle.
- Ovenstående er stærkt inspireret af folk som har dybere indsigt end jeg har.

EU er ledende på forskning og udvikling på af 2 ud af 64 kritiske teknologier (II)

ASPI's two-decade Critical Technology Tracker: The rewards of long-term research investment

- China's lead continues to grow:** China has strengthened its global research lead in the past year and is currently leading in 57 of 64 critical technologies. This is an increase from 52 technologies last year, and a leap from the 2003–2007 period, when it was leading in just three technologies. Over the past 21 years, China's rise from a mid-tier position in global research in the late 2000s to mid-2010s into a research and science powerhouse today has been gradual but consistent. It's been able to convert its research lead into manufacturing¹⁷ in some fields such as *electric batteries*,¹⁸ though there are other areas in which China has been slower to convert its strong research performance into actual technology capability (see page 16).
- The US is losing the strong historical advantage that it has built:** Over the 21-year period, the US has been unable to hold its research advantage. In the early to mid-2000s, the US was by far the dominant research power. Its performance between 2003 and 2007 saw it leading in research for 60 out of 64 technologies. Over two decades, however, that research lead has slipped to only seven technologies (in the 2019–2023 ranking). Some notable holdouts include *quantum computing* and *vaccine and medical countermeasures*, in which the US still maintains a dominant position.¹⁹ The knowledge, expertise and institutional strengths built over decades of investment and pioneering research are likely to continue to benefit the US in the short term, but China is catching up rapidly through an unsurpassed investment in its own S&T areas and top-performing institutions, especially in key defence and energy technology areas.
- The European Union, as a whole, is a competitive technological player:** With members of the EU aggregated over the past five years, we found that the EU leads in two technologies (*gravitational-force sensors* and *small satellites*) and is ranked second in 30 technologies. When counted as a bloc, the EU's position as the first- or second-ranked 'country' can change the *technology monopoly risk* in those technologies because of its impact on the ratio of the lead country's research share over that of the second-ranked country as well as the number of institutions.

Dansk energipolitik - de to muligheder

Grundlaget for stærk konkurrenceevne er billig energi

Den risikable og samfundsøkonomiske mindst effektive

- Store skattefinansierede havvindmølleparker giver muligheder for brintproduktion og i kombination med biogas at omstille den tunge vej- og flytrafik, luftfart samt energiintensive europæiske industrivirksomheder.
- Udfordringen er, at tysk industri ikke ser dansk brint som fremtiden og dermed ikke ønsker at bidrage med finansiering
- Der vil være overproduktion af elektricitet i Danmark, prisen på el vil være lav til glæde for danske industrivirksomheder.
- Vi risikere at modellen vil være en større fordel for vores nabolande end for Danmark og at vi påfører danske skatteydere unødvendige høje omkostninger
- Modellen er ud fra dansk perspektiv samfundsøkonomisk ineffektiv

Den sikre og samfundsøkonomiske mest effektive

- Der investeres ikke i energiøer og store havvindmølleparkerker
- Energiproduktionen og infrastruktur udvikles langsommere og i takt med dansk efterspørgsel og teknologiudvikling.
- Den langsommere udvikling vil øge mulighederne for kontinueret at anvende nyeste teknologi, herunder batterilagringmuligheder.
- Ikke stor overproduktion af el i Danmark, dermed ikke energieksport og brintproduktion
- Danske industrivirksomheder vil ikke have fordelene ved overproduktion af el og lave energipriser.
- CO₂-afgiften bliver højere og mere hæmmende for konkurrencevnen end forudsat ved vedtagelsen af grøn skattereform
- Modellen vil være samfundsøkonomisk mest effektiv



Er der en tredje model?

- Inden for grænserne af EU har Danmark gode naturgivne muligheder for produktion af VE på vores kystnære sokler med lavt vand. Danmark kan blive EU's energihub.
- Udfordringen er, at udbygning med mere VE energiproduktion i Danmark vil skabe store ubalancer i det danske net og vi bliver afhæng af eksport til andre regioner i EU.
- Dermed bliver vi afhængig af andre landes fremtidig efterspørgsel og det bliver os der skal finansierer omstillingen og løbe risikoen hvis andre energikilder viser sig mere konkurrencedygtige.
- Bør Danmark i stedet give mulighed for at EU gennem Clean Industrial Deal og Affordable Energy Action Plan finansierer VE udbygningen i Danmark med eksport af brint og elektricitet til resten af EU?
- Vi stiller med andre ord vores soklerne til rådighed for resten af EU, da de ikke har økonomisk værdi i en ensidig dansk VE udbygning.
- Dansk industri vil have fordelene af de lave marginale priser på elektricitet i vores region hvilket vil øge konkurrenceevnen i europæisk og globalt perspektiv.
- Omkostningerne som følge af Grøn Skattereform vil kunne reduceres betragteligt.

Situationen for energiforbrugende produktionsvirksomheder?

- Folketinget vedtog aftale om grøn skattereform i juni 2022
- Aftalen omfatter en CO₂-afgift på DKK 750 pr ton CO₂e på fossile energikilder for industrien og DKK 375 pr ton CO₂e for kvotevirksomheder, der ligeledes har omkostninger til indkøb af kvoter. Mineralogiske virksomheder (Portland) skal betale en afgift på DKK 125 pr. ton CO₂e. Portland har ligeledes omkostninger til kvoter og den reale omkostning bliver derfor formentlig DKK 875 ton CO₂e
- Aftalen implementeres løbende fra 2025 og CO₂-afgiften er således aktuelt under indfasning.
- Aftalen blev indgået i 2022 i en tid med forventning om hurtig og kraftig udbygning af VE i havvind, samt udbygning af elinfrastrukturen, supporteret af Power-to-x og eksport af overskydende elektricitet som brint til resten af EU.
- Det er nu åbenlyst, at udbygningen af VE vil gå langsommere end hidtil antaget, og som forudsat i Aftale om Grøn Skattereform.
- Virksomhedernes incitament til elektrificering for derved at spare CO₂-afgiften er dermed kraftig reduceret.
- For at sikre fortsat elektrificering af industrien bør det derfor overvejes at reducere CO₂-afgiften på el-forbruget med følgende argumentation:
 - Virksomhederne har ingen indflydelse på VE-omstilling af elektricitetsproduktionen. En afgiftsfritagelse for virksomhederne har således ingen betydning for omstillingen i virksomhederne.
 - Ved at reducere eller fjerne CO₂-afgiften på elforbruget sikres et fortsat incitament til elektrificering, så virksomhederne omstiller fra fossil energi til el og dermed bidrager til lavere emissioner i takt med at elproduktionen omlægges.

