

ENERGISYSTEMET, BRINT & PTX

Stål & Energi 2024

Sofie Holmbjerg, Energinet

Program



- Energinet & Energisystemet
- Forsyningsituationen i Danmark
- Brint & PtX



ENERGINET & ENERGISYSTEMET



VI ARBEJDER FOR DIG

Vi er ejet af Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet.

Vi skal varetage Danmarks samlede interesser.

Vi er ca. 2500 medarbejdere fordelt på 7 lokationer - med hovedsæde i Fredericia.

ENERGIENS RYGRAD

Vi ejer, driver og udvikler de store højspændingsnet og gasrør, som er rygraden i den danske el- og gasforsyning.



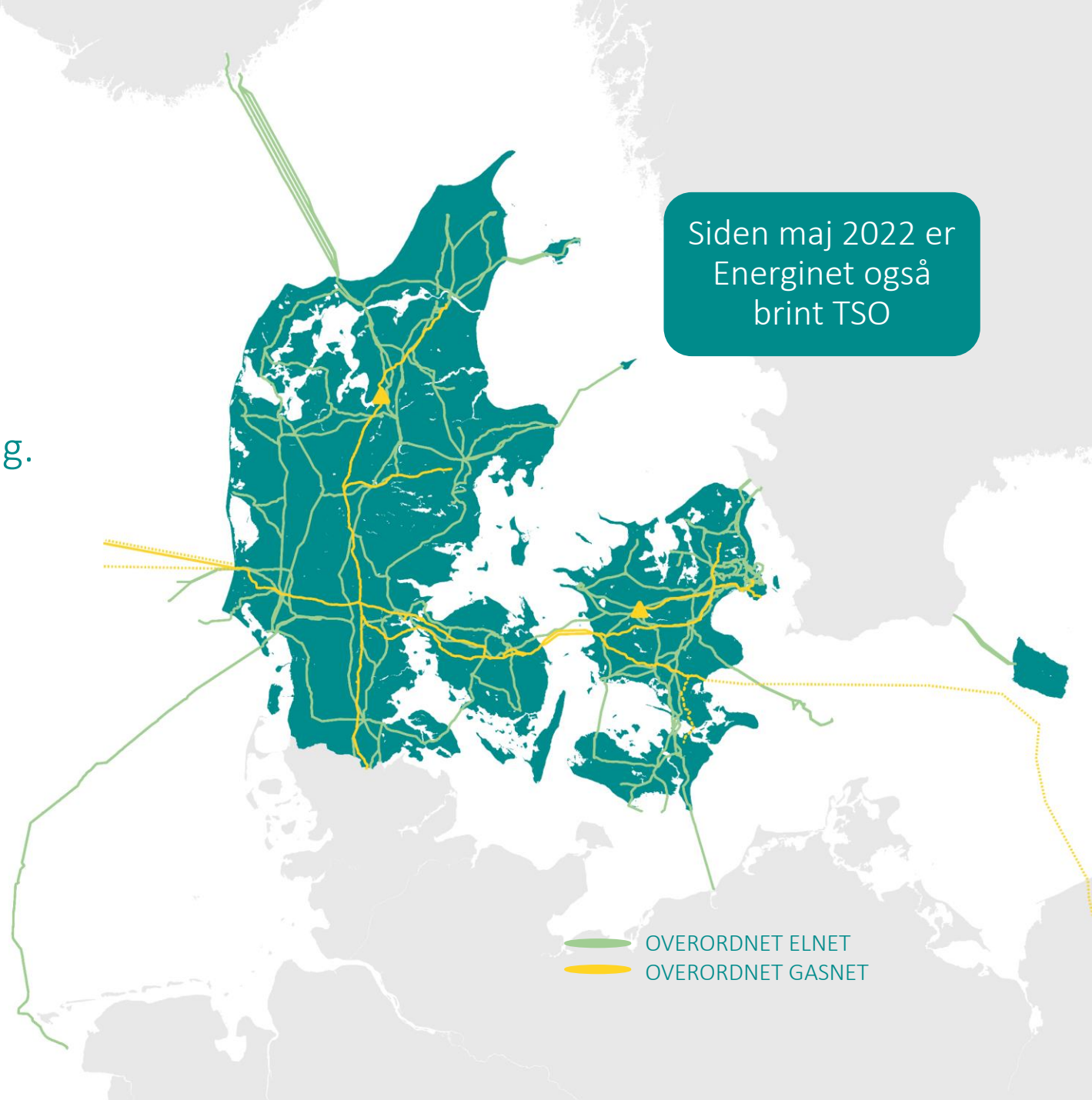
8400

Antal km elnet



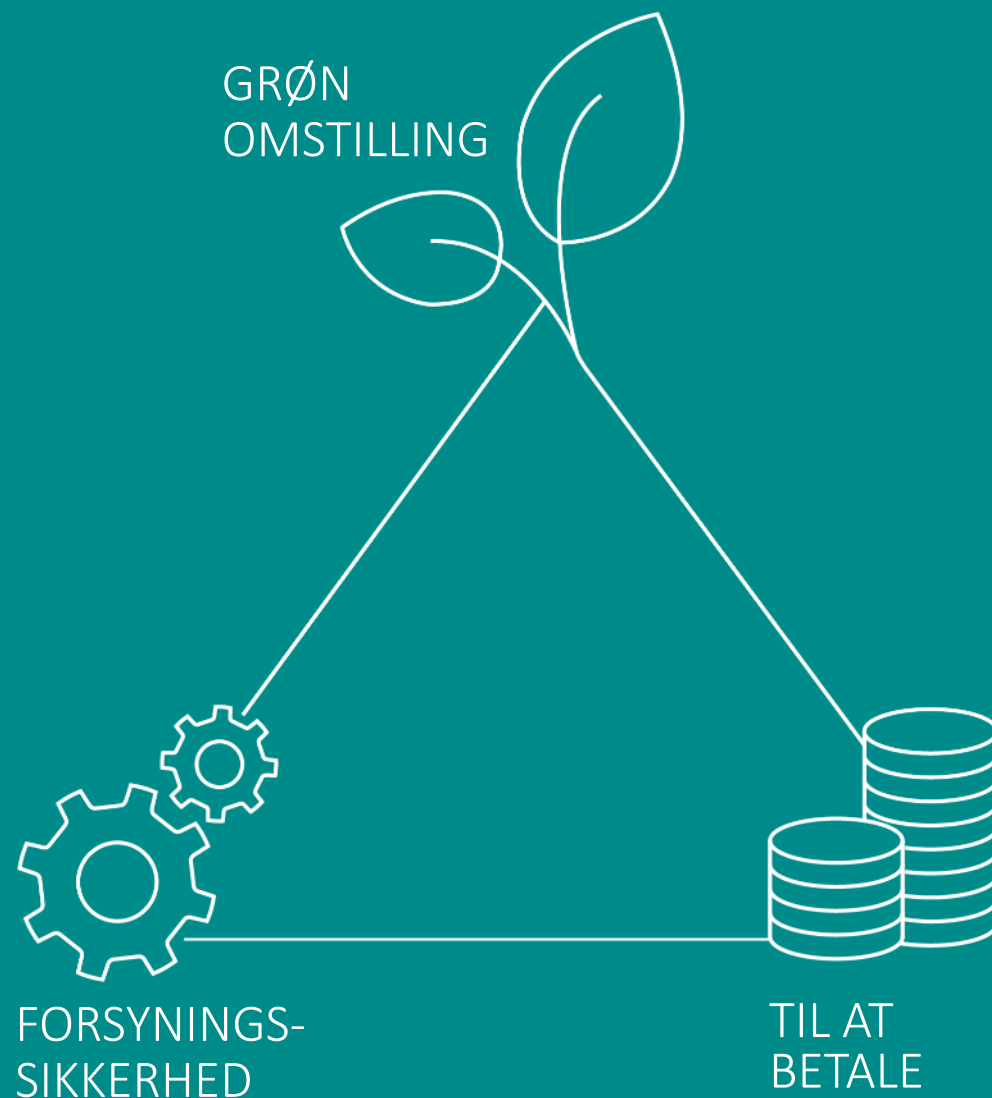
1250

Antal km gasnet



EN BALANCEGANG

Vi arbejder for, at den grønne omstilling gennemføres på en samfundsøkonomisk forsvarlig måde, uden at vi giver køb på Danmarks meget høje forsyningsikkerhed.

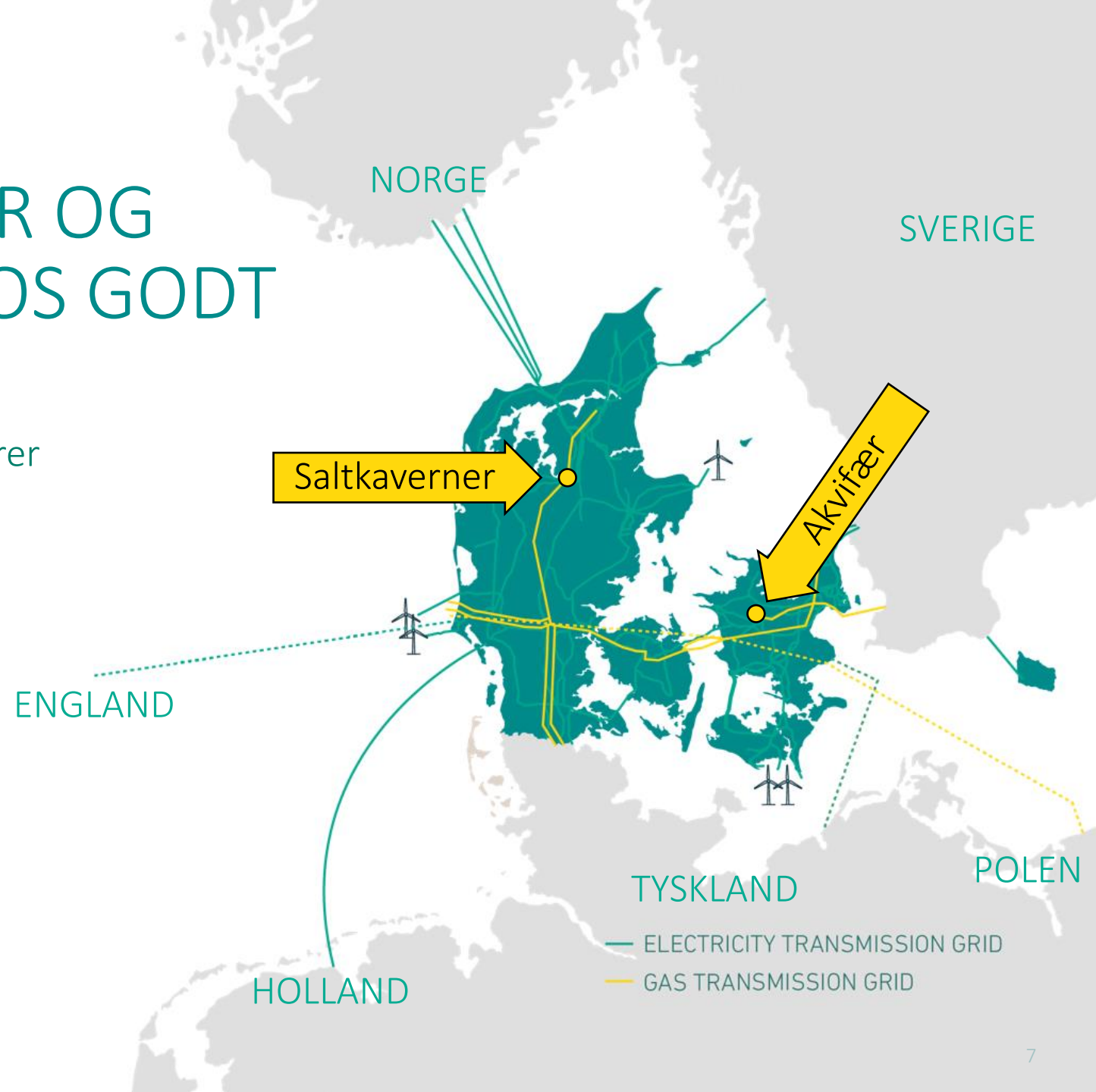


UDLANDSFORBINDELSER OG GASLAGRE HAR GJORT OS GODT

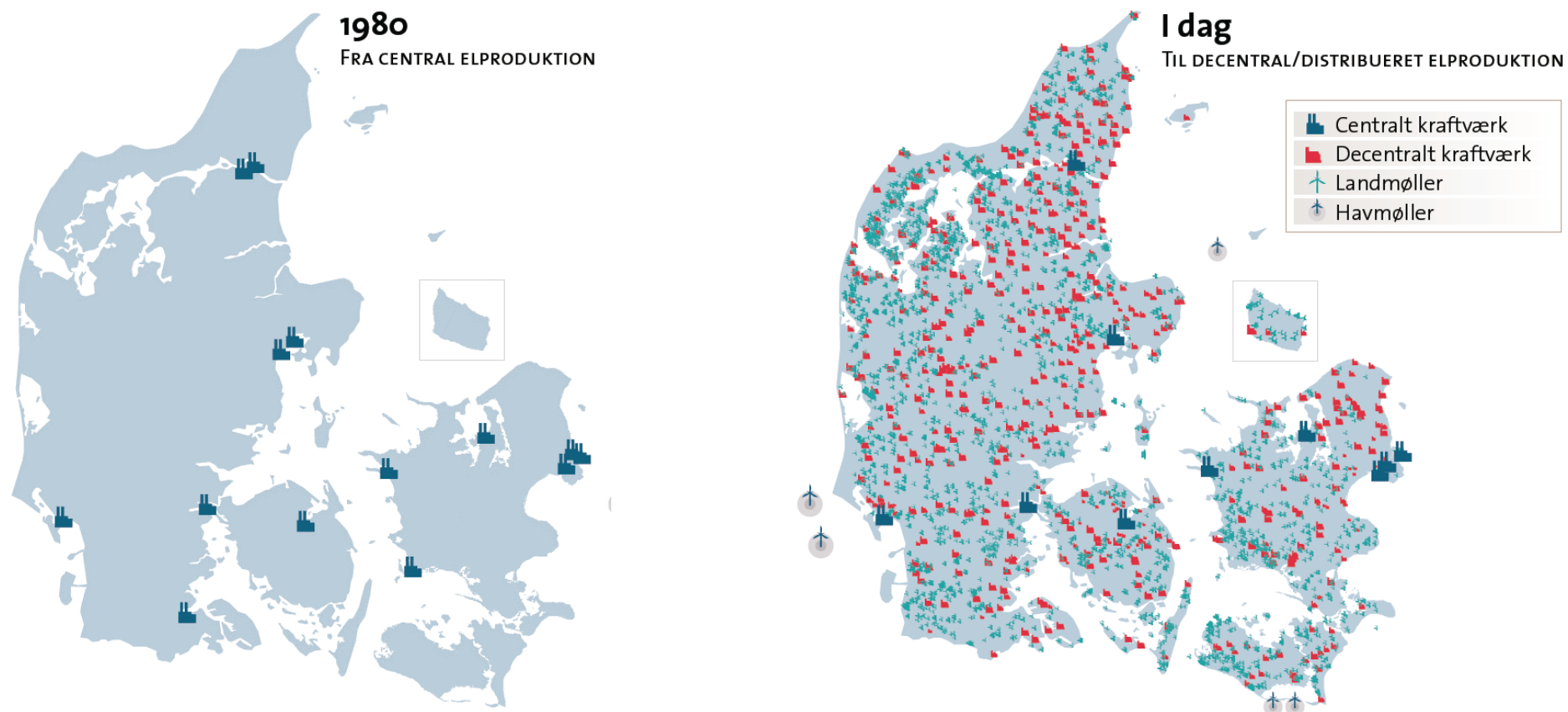
Udlandsforbindelser til nabolande reducerer behovet for intern elbalancering

Internationale el- og gasmarkeder sikrer en efficient integration af grøn el og biogas

2 gaslagre muliggør fleksibilitet



NYE ENERGIKILDER ÆNDRER ENERGISYSTEMET



FRA TYRA TIL MANGE BIOGASANLÆG



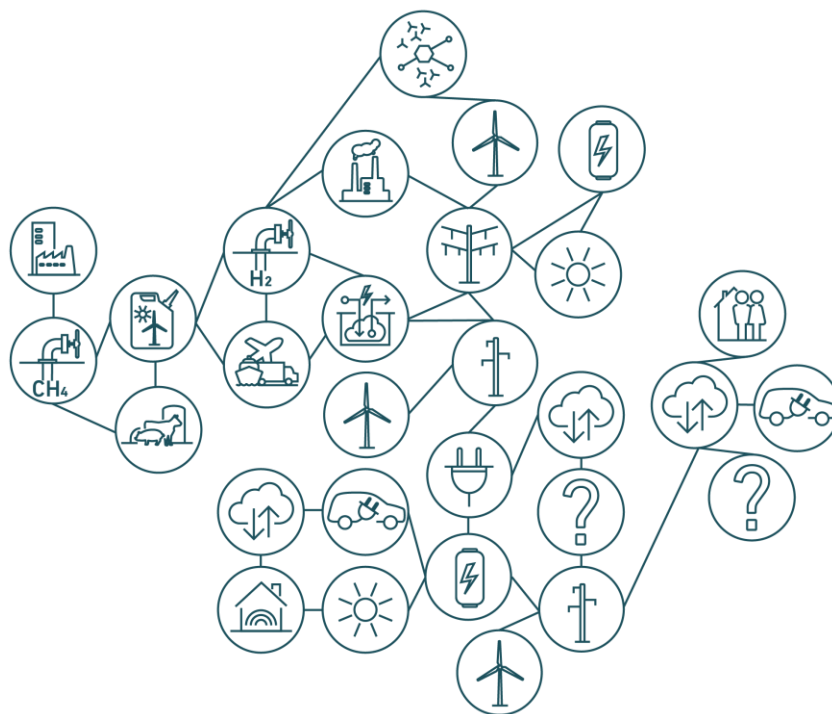
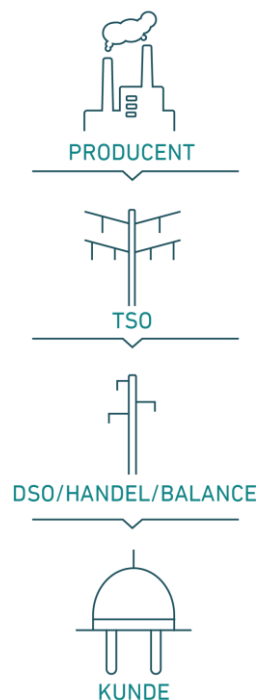
ENERGINETS KENDTE VÆRKTØJER

- Stærkt net og udlandsforbindelser
- Internationale el- og gasmarkeder
- Specialiserede analyser og modeller
- Langsigtet planlægning

NYE VÆRKTØJER TIL 2. HALVLEG

- Sektorkobling (el, gas, varme, transport)
- Fleksibelt forbrug
- Digitale forretningsmodeller
- Nye aktører og samarbejder

GAMLE ANTAGELSER UDFORDRES



godt

Strøm kan ~~ikke~~ lagres økonomisk

aktive og fleksible

El- og gasforbrugerne er passive (~~ufleksible~~)

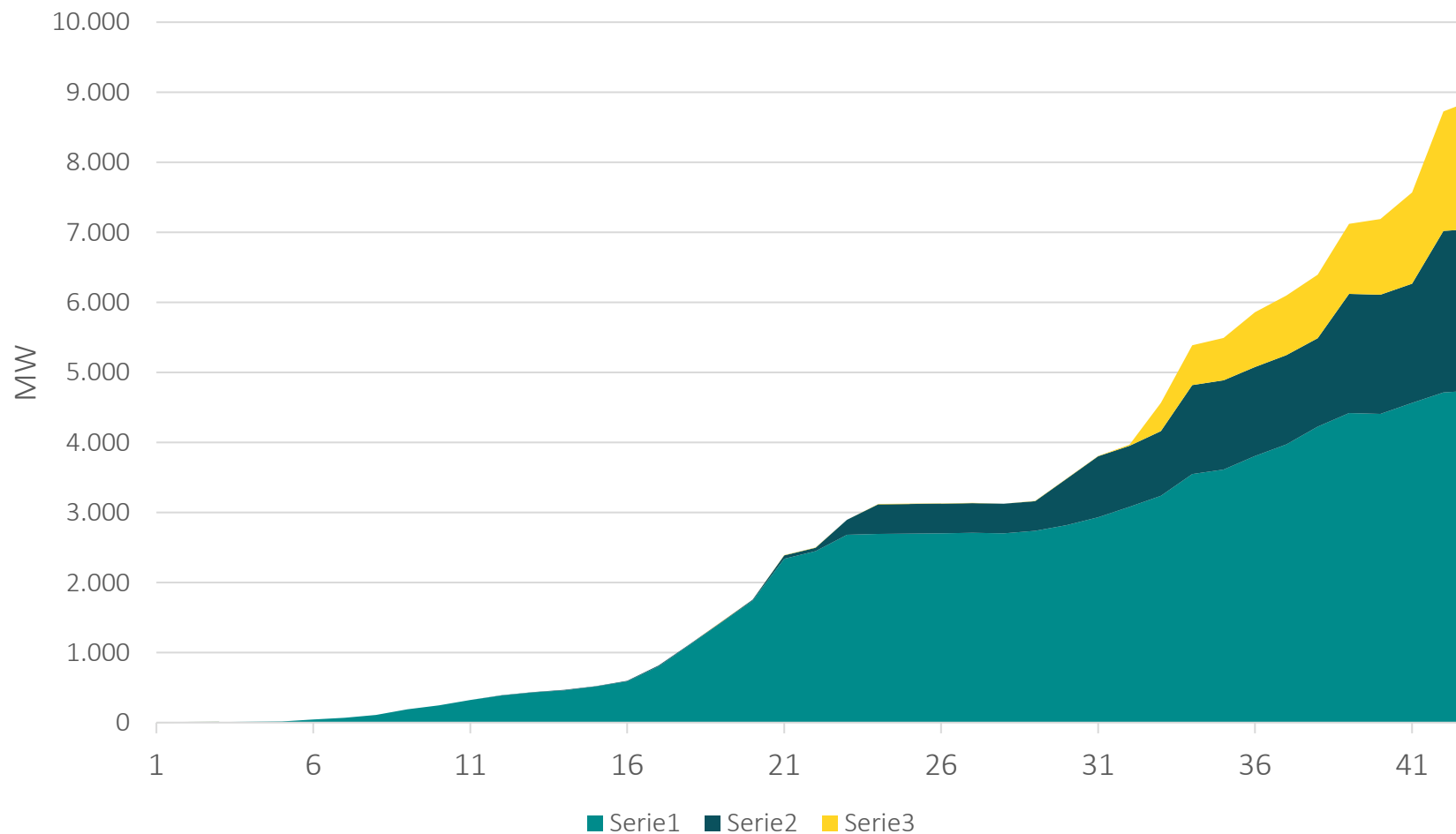
ikke

Grøn energi skal have støtte for at blive opstillet

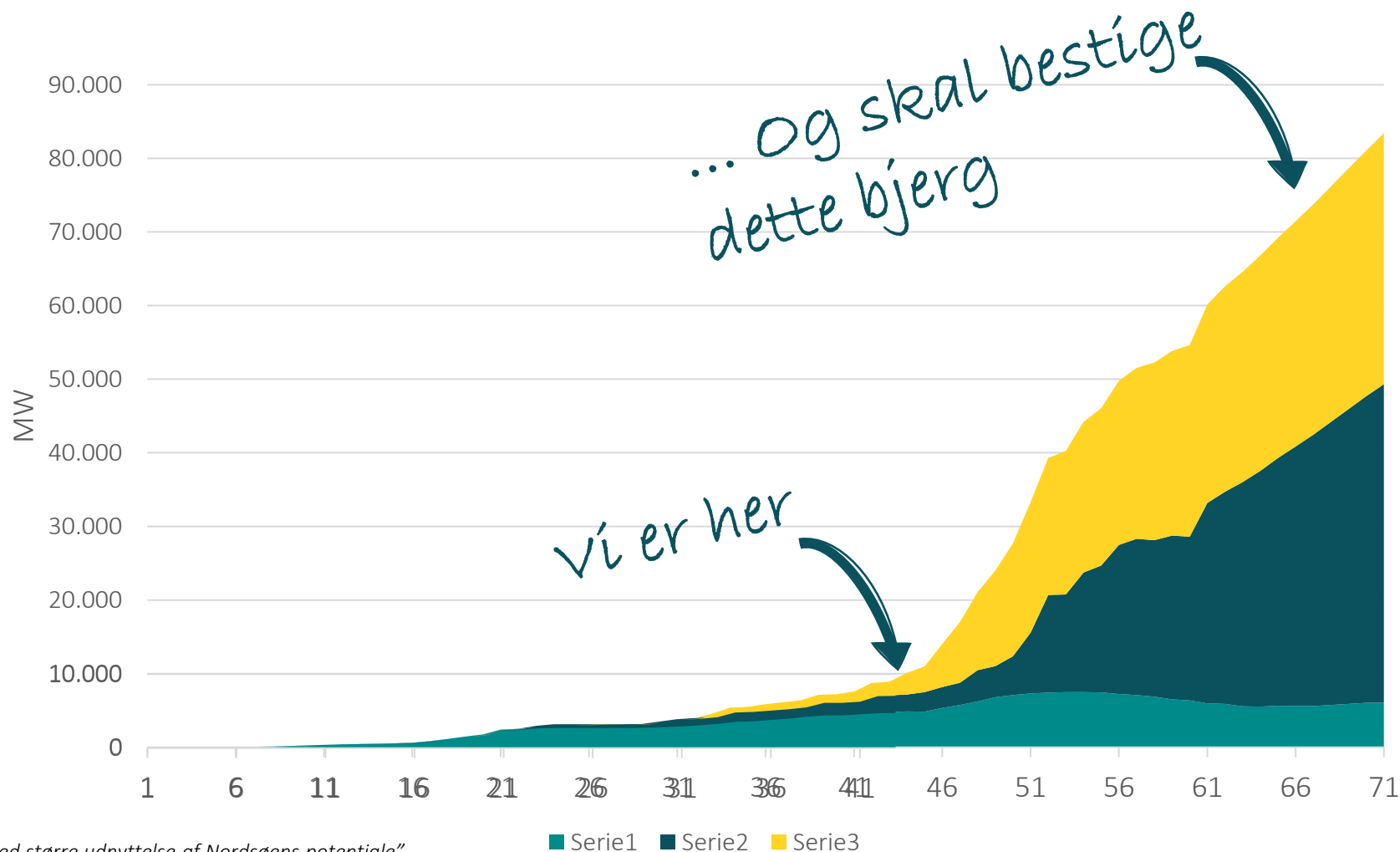
Alle modtager ~~det samme~~ produkt mht. sikkerhed for levering

og efterspørger ikke

DE SENESTE 40 ÅRS VE-UDBYGNING I DANMARK...



... SER BESKEDEN UD IFT. DEN FORVENTEDE UDVIKLING DE KOMMENDE 30 ÅR



Scenarie: "Alternativt forløb med større udnyttelse af Nordsøens potentiale"

■ Serie1 ■ Serie2 ■ Serie3

[Analyseforudsætninger til Energinet](#)



GASFORSYNINGSSITUATIONEN I DANMARK

EN ÆNDRET GASINFRASTRUKTUR I OG OMKRING DANMARK

Gasinfrastrukturen bundet tættere sammen -> større robusthed -> men globale risici

Gas supply from
Russia in the EU, 2020



Routes to EU
bypassing Ukraine



Other sources of
gas to EU



Baltic Pipe 2022 + Tyra åbning 31. marts 2024



Fra udfordret N-1 til 300% kapacitet



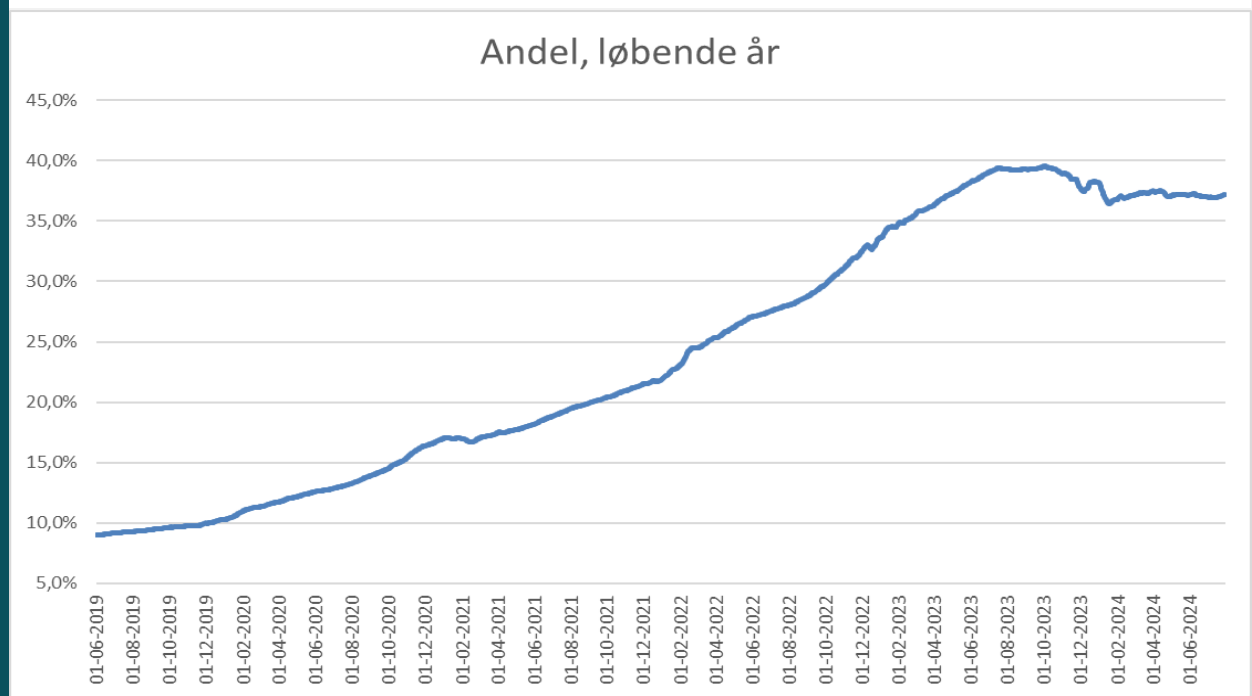
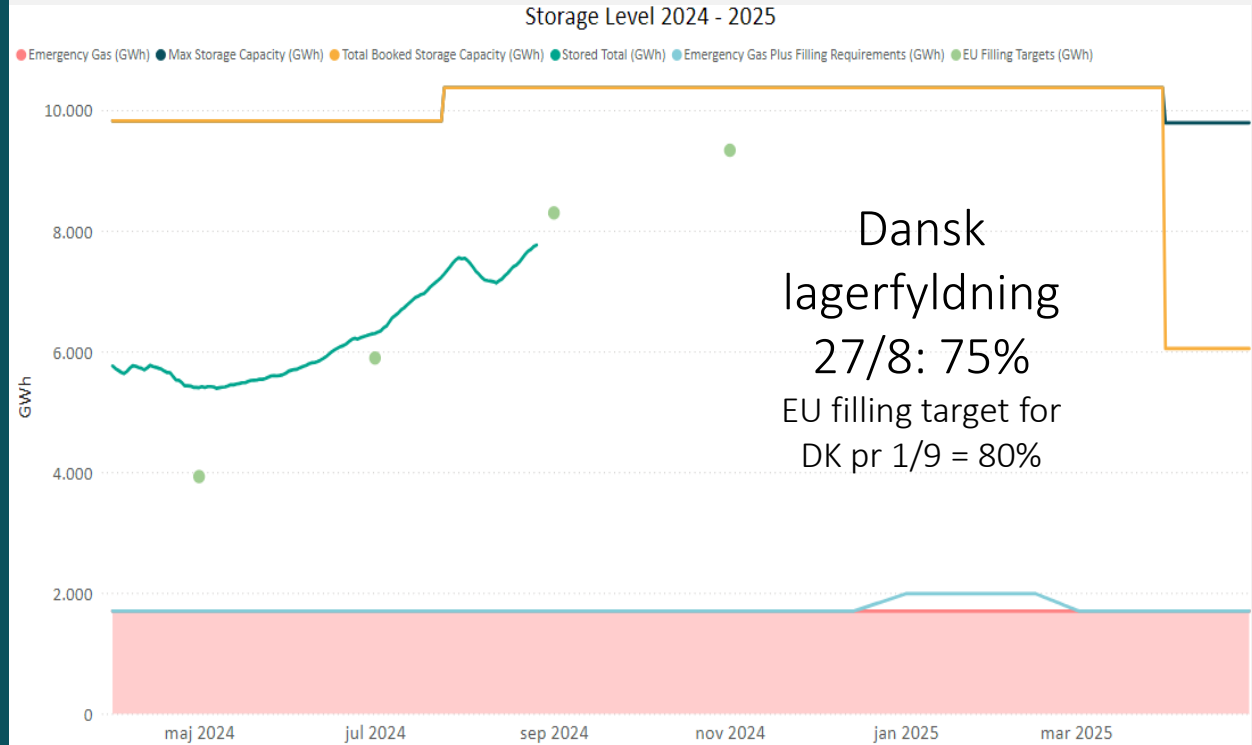
7-8 nye LNG importfaciliteter de sidste 12 måneder

Dansk forsyningsikkerhed afhænger af europæisk forsyningsikkerhed

- *Fra Russiske rør til globalt LNG-marked*
- *Nye flaskehals i og indtil EU's gassystem*
- *Lager og forbrugsbegrænsning er vigtigt*

DEN DANSKE FORSYNINGS-SITUATION

- Lagerfyldningen i danske lagre lige under EU's "filling Target for 1/9 på 80%
- Lagerfyldningen i EU er allerede nu over 90% her 2 måneder "før tid"
- Biogas produktionen ligger stabilt på gennemsnitlig 37% over 12 måneder
- Dansk gasinfrastruktur kan modtage gas fra Norge, Tyskland og Polen svarende til 3-4 gange forbruget en kold vinterdag
- Dansk forsyningssikkerhed afhænger af Europæisk forsyningssikkerhed





ELFORSYNINGSSITUATIONEN I DANMARK

BROWNOUT

SYSTEMTILSTRÆKKELIGHED

Delvis og **kontrolleret** nedlukning af hele eller dele af elsystemet



BLACKOUT

SYSTEMSIKKERHED

Fuldstændig og **ukontrolleret** nedlukning af hele eller dele af elsystemet



ENERGINETS ERFARINGER MED BROWNOUTS

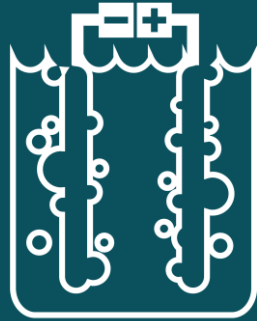
Ingen!



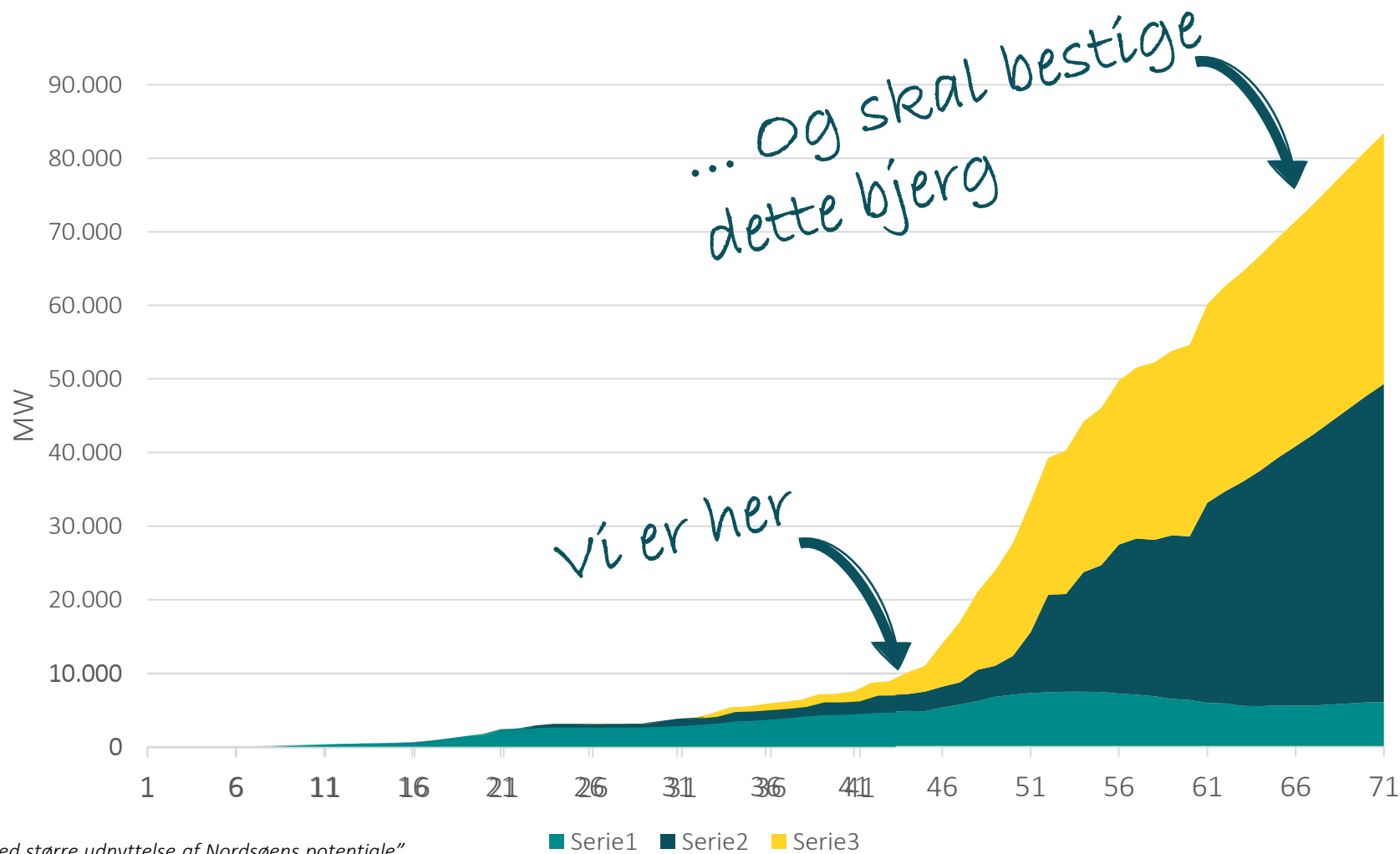
ENERGINETS ERFARINGER MED BLACKOUT

Ingen siden 2003!



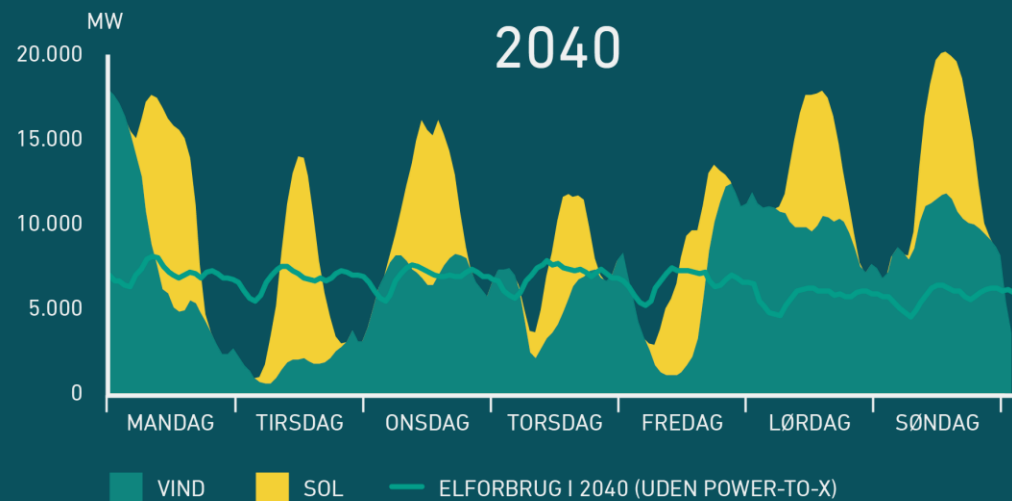
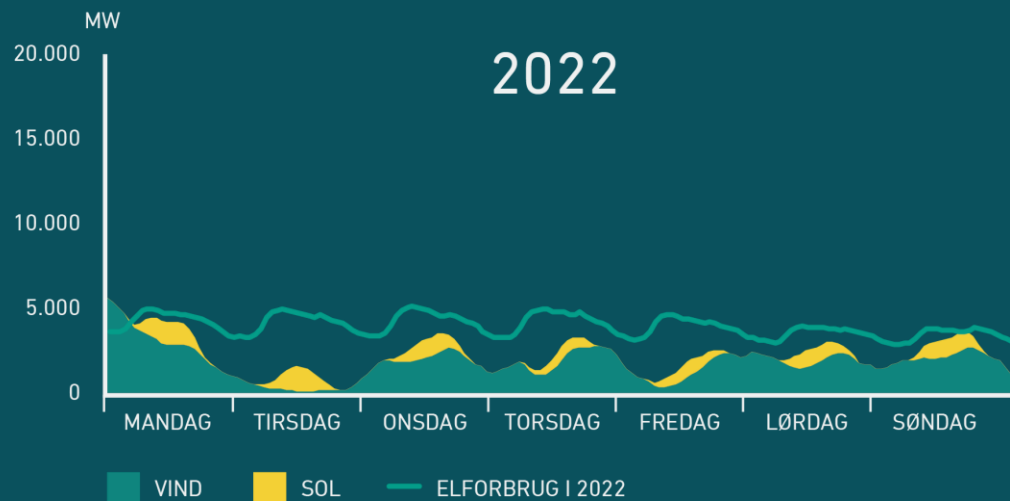


BRINT & POWER-TO-X



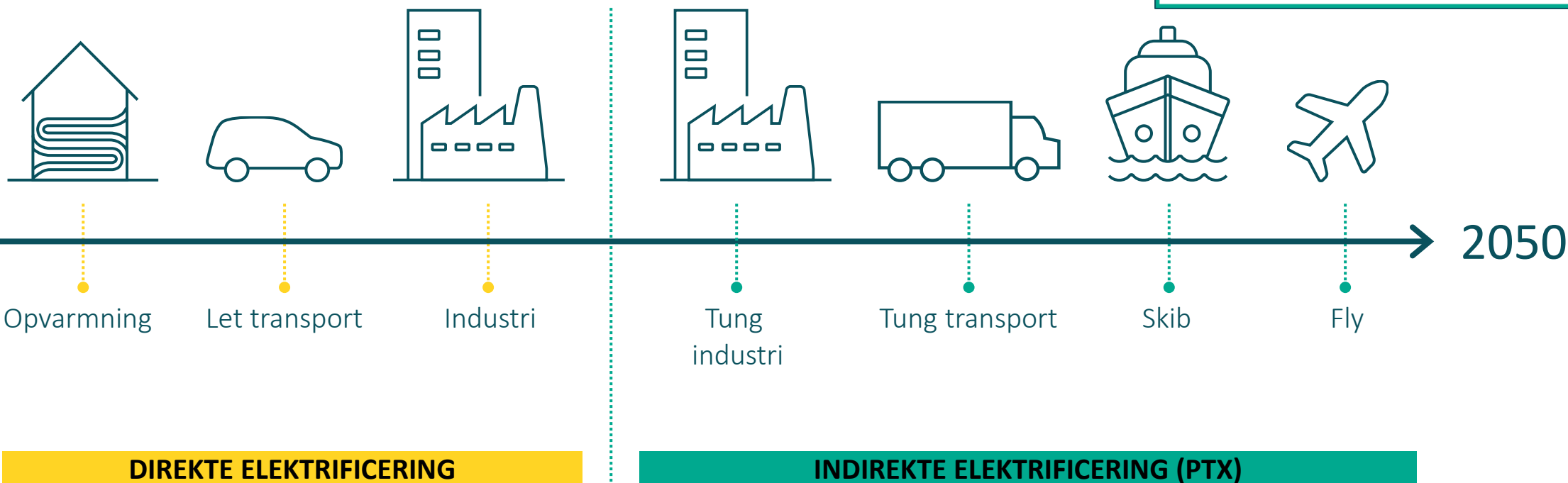
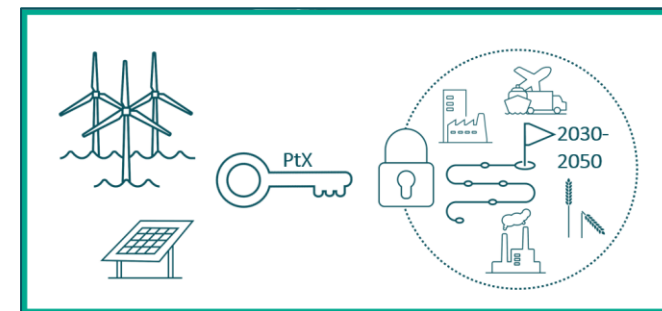
Scenarie: "Alternativt forløb med større udnyttelse af Nordsøens potentiale"

FORBRUG OG PRODUKTION FØLGES IKKE NØDVENDIGVIS AD, OG UBALANCERNE FORVENTES AT STIGE



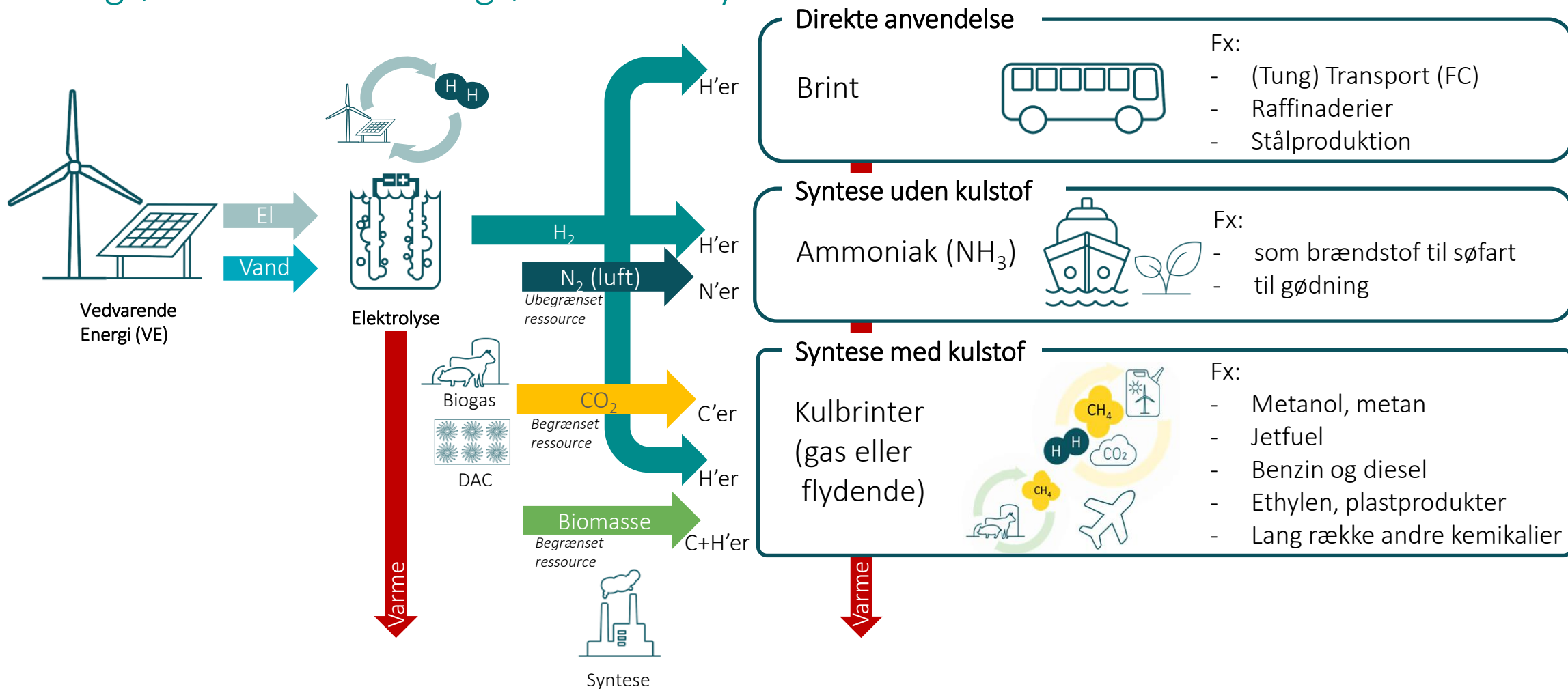
DIREKTE ELEKTRIFICERING KAN IKKE RÆKKE

Danmarks store VE-potentialer kan bruges til direkte elektrificering og til indirekte elektrificering via Power-to-X til sektorer, der ikke kan køre på el.



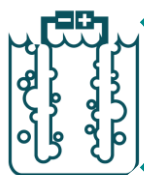
POWER-TO-X

Fra grønne elektroner til grønne molekyler!



BRINT ER BLEVET ET POLITISK FOKUS

Dansk PtX-aftale offentliggjort i marts 2022



4-6 GW elektrolyse i 2030



Direkte forbindelse fra VE-kilder til PtX



1,25 mia. DKK øremærket til offentlige udbud af PtX



Danmark som nettoeksportør af grøn energi i 2030.



Brintinfrastruktur
(Fokus på eksport)



Lokale- og geografisk differentierede forbrugstariffer

3 VÆSENTLIGE DRIVERE

1) FALDENDE OMKOSTNINGER TIL GRØNNE PRODUKTIONSTEKNOLOGIER

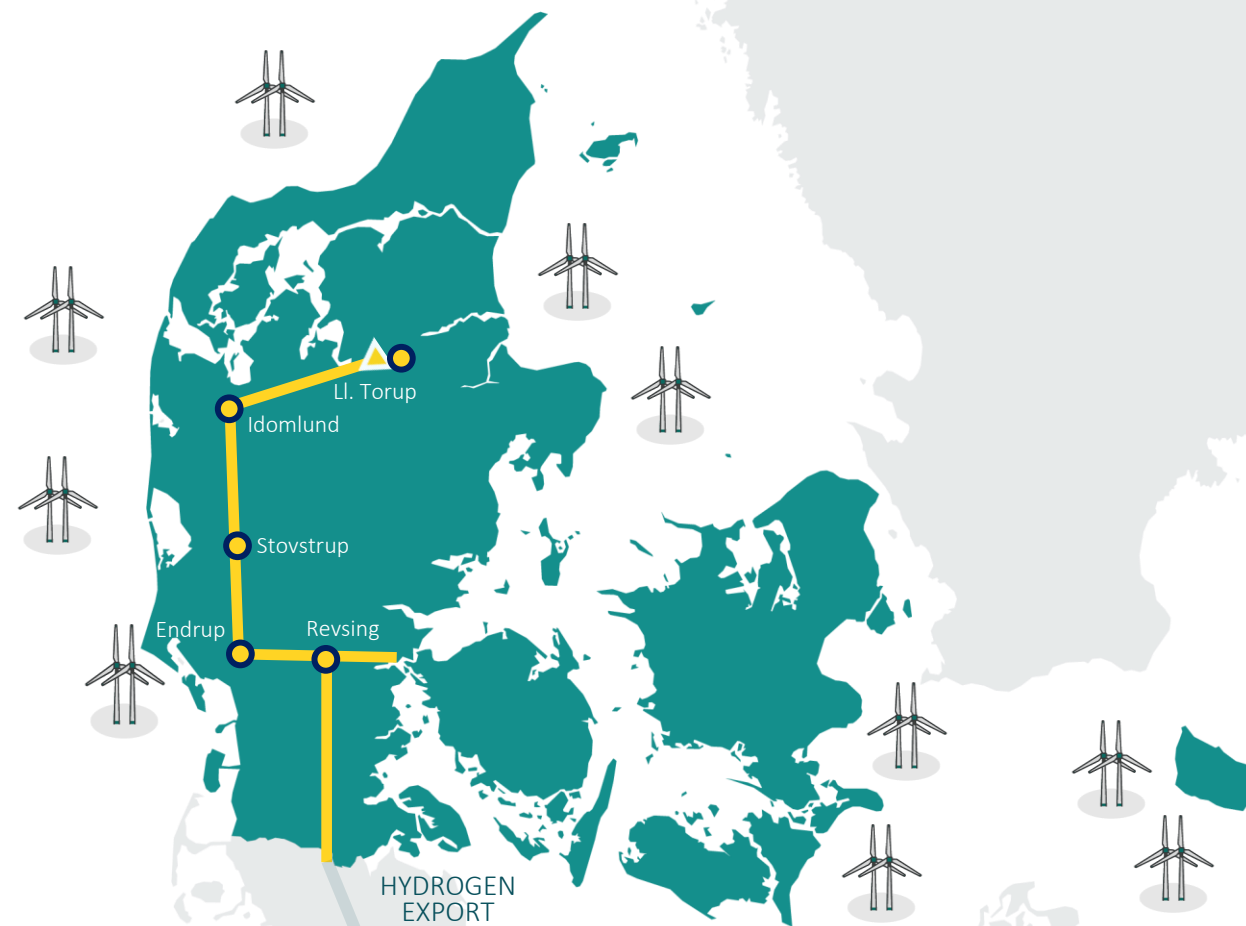
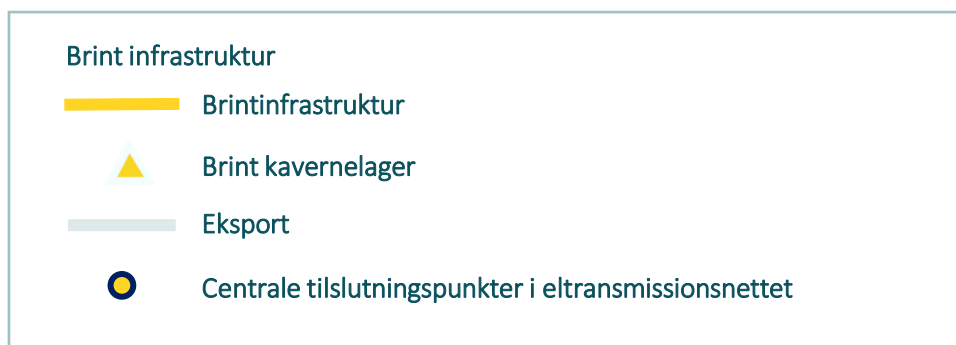
2) STORSKALA VEDVARENDE ENERGI SKAL INTEGRERES EFFEKTIVT I ENERGISYSTEMET

3) STIGENDE EFTERSPØRGSEL EFTER GRØNNE PTX-PRODUKTER BLANDT AKTØRER

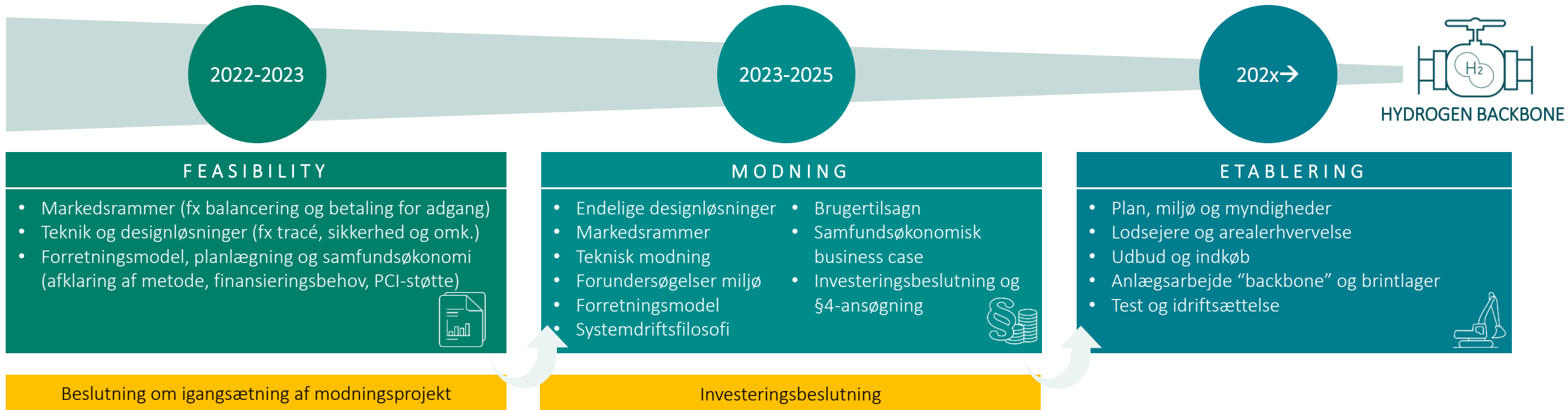
Europæisk
selvforsyning af
energi

MODNING AF DANISH BACKBONE WEST

En mulig brintinfrastruktur i Jylland, der forbinder producenter, forbrugere, eksport og lagring.



TIDSPLAN (FORELØBIG)



HVIS MÆRSK TRIPLE-E CONTAINERSKIBE SKAL DRIVES PÅ ET GRØNT BRÆNDSEL; HVOR MANGE CONTAINERSKIBE KAN HORNS REV 3 (407 MW) LEVERE ENERGI TIL?

A. 2?

B. 10?

C. 30?

Det vil kræve ca. 50 GW havvind, hvis hele Mærskes flåde af containerskibe skal sejle på grøn ammoniak



SPØRGSMAÅL

