

Grønne Gasdage

2023



26. september

Anlægsprojekter

11.10 Lolland-Falster-forbindelsen

Allan Jørgensen, senior projektleder

Claus Poetzsch, projektchef

Evida

11.40 Genopbygning af Tyra-feltet

Michael Lindholm Pihl Larsen

Head of Business Development and Joint Venture

TotalEnergies



GRØN GAS LOLLAND-FALSTER - ETABLERING AF GAS INFRASTRUKTUR

Grønne Gasdage 2023

Claus Poetzsch – GGLF Projektchef & Allan Jørgensen – Projektleder Evida

AGENDA

1. Introduktion af projektet
2. Projektets organisering
3. Hjælpeværktøjer
4. Erfaringer fra de enkelte faser i projektet
5. Nøgletal
6. Status for anlægsarbejdet

1.

INTRODUKTION AF PROJEKTET

Baggrund

Regeringen har besluttet at bygge en gasledning til Lolland-Falster og dermed sikre gas som erstatning for kul og olie til nogle af øernes store, energiforbrugende arbejdspladser.

”Lolland-Falster får i fremtiden bedre muligheder for at koble sig på den grønne omstilling. Regeringen vil anlægge en gasledning, som skal forsyne området, sikre CO2-reduktioner, bedre vækstvilkår for erhvervslivet og fastholdelse af lokale arbejdspladser.”

Kilde: Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet 01-02-2021:
[Gasledning til Lolland-Falster skal sikre CO2-reduktioner og arbejdspladser \(kefm.dk\)](https://www.kefm.dk/nyheder/2021/02/01/gasledning-til-llolland-falster-skal-sikre-co2-reduktioner-og-arbejdspladser)

GRØN GAS LOLLAND-FALSTER

Fra ide- til anlægsfase



§25 tilladelse - grundlag, tilladelser & vilkår

- Der er indhentet ca. 140 tilladelser. Der er ca. 1.000 vilkår i alt.
- Projektet har fået 3 helt styrende tilladelser fra 3 forskellige styrelser:
 - Bolig- og Planstyrelsen, Miljøstyrelsen og Energistyrelsen
 - Disse tilladelser sætter rammerne for kommunernes tilladelser

4 kommuner: Næstved, Vordingborg, Guldborgsund og Lolland Kommune, samt 2 lokale afdelinger af Miljøstyrelsen

- Kommunerne må ikke tillade noget der er i modsætning til de overordnede tilladelser
- Farvandskrydsningerne berører tilladelser og dispensationer fra:
 - Bolig- og Planstyrelsen, Miljøstyrelsen og Energistyrelsen
 - Vordingborg og Guldborgsund kommuner

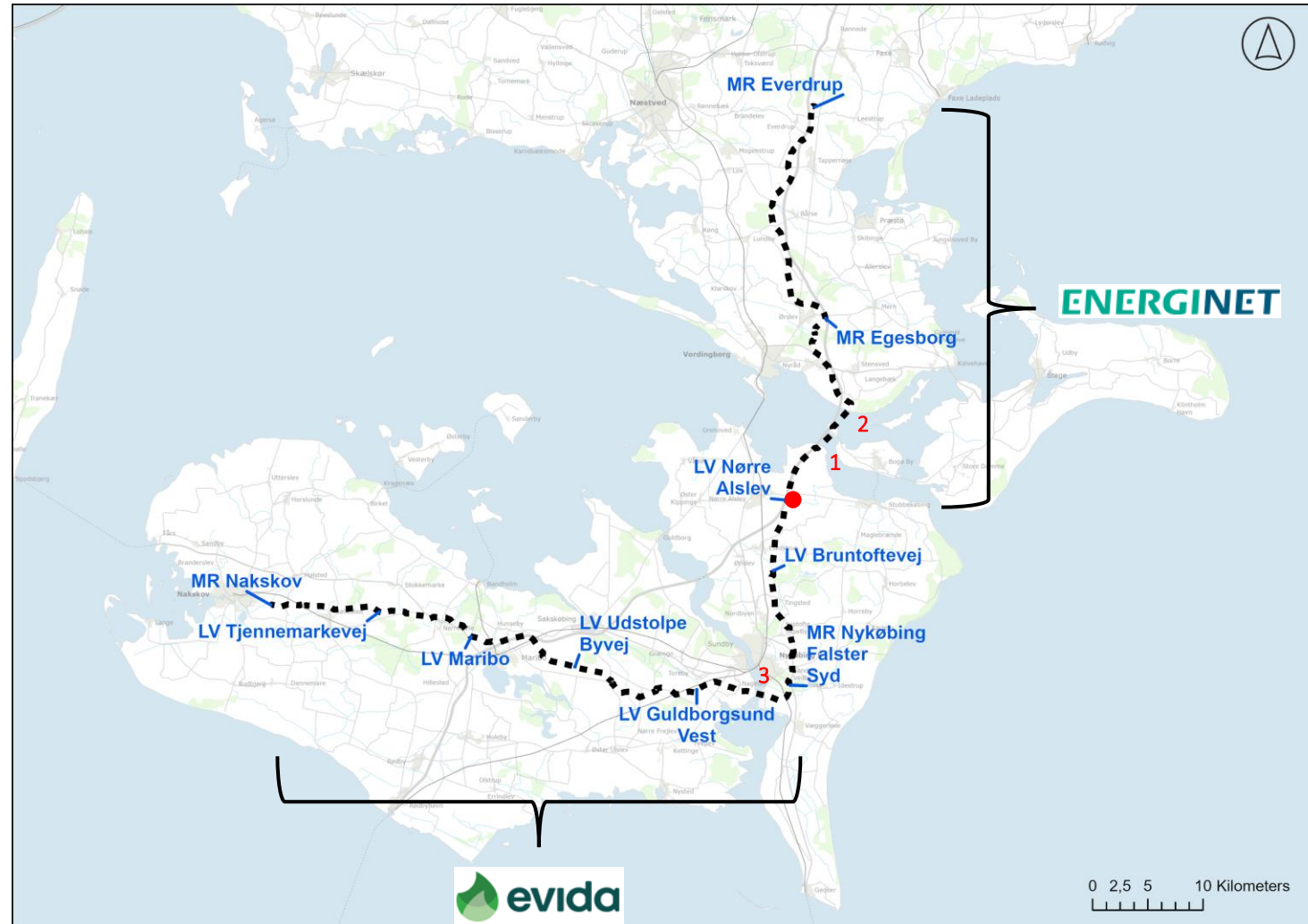
GRØN GAS LOLLAND FALSTER PROJEKTET

Oversigt

Energinet: 40 Km
Nørre Alslev –
Everdrup

Evida: 71 Km
Nakskov – Nørre Alslev

Farvandskrydsninger:
6 Km
1. Grønsund
2. Færgestrømmen
3. Guldborgsund



GRØN GAS LOLLAND FALSTER PROJEKTET

Anlægsstræk/
entreprenører

1. Denys

1. MSE

2. Holbøll

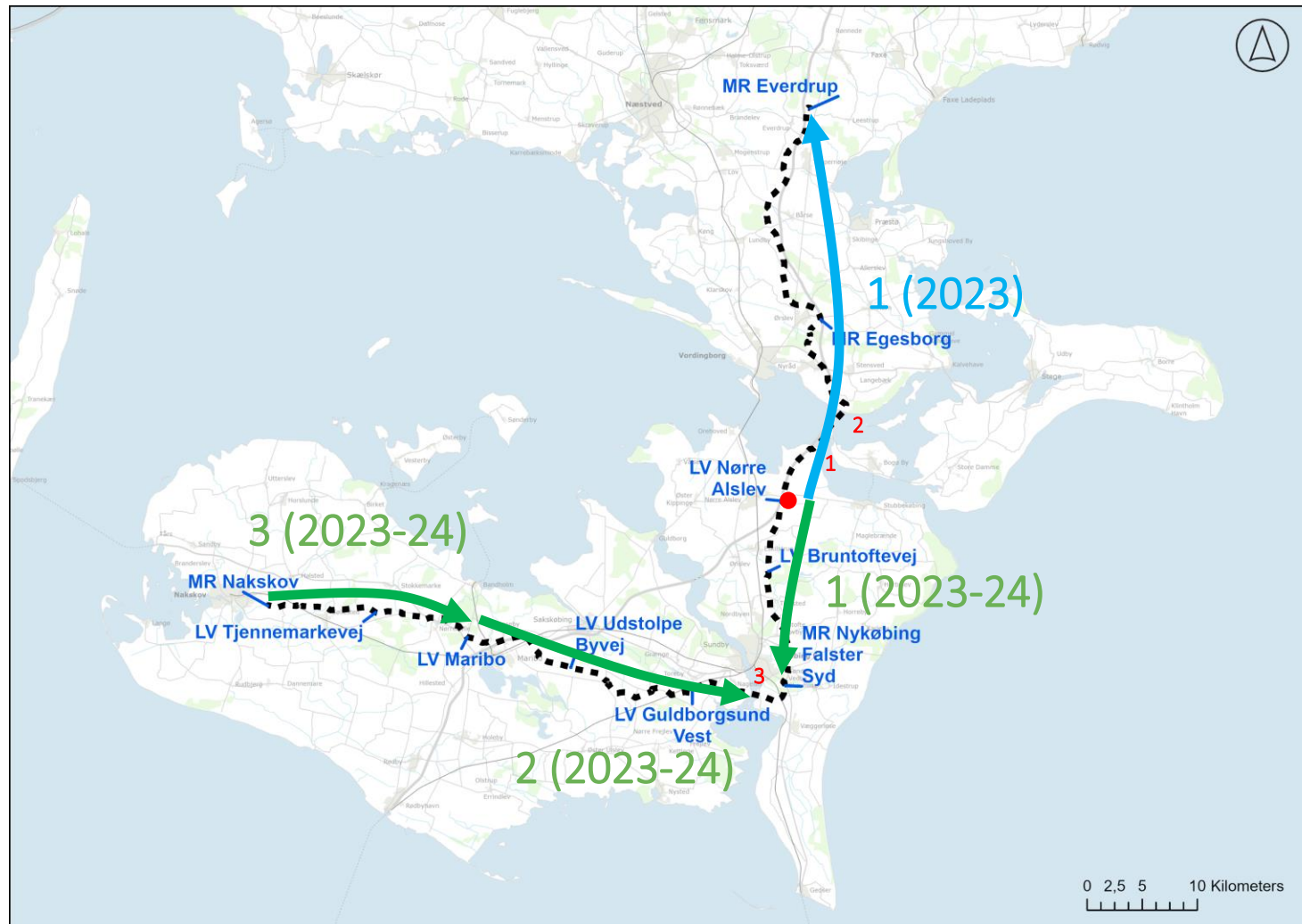
3. MSE

1,2,3

Spiecapag

HDI Entrepose

MTHøjgaard



ANLÆGSTIDSPLAN

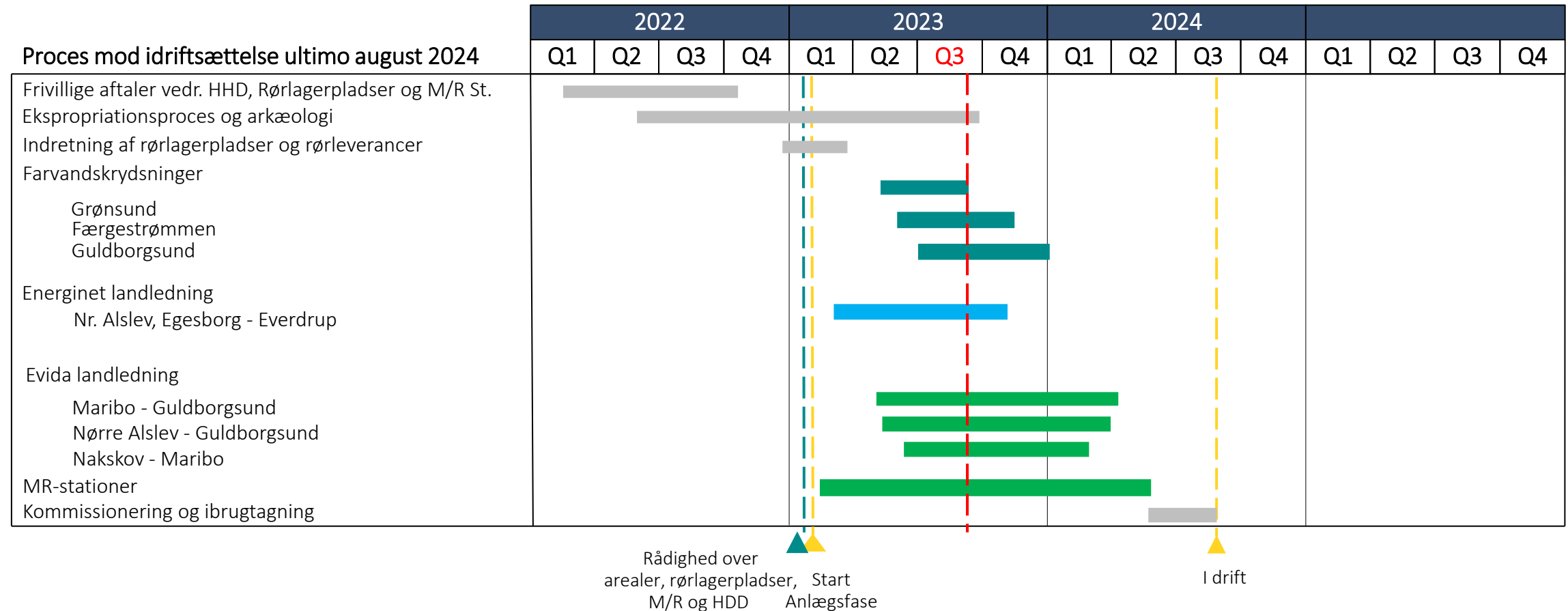
Rækkefølge og grænseflader

- Energinets landledningsprojekt
 - Anlægssæson 2023
 - MR Nørre Alslev => MR Everdrup
 - Farø inkl. tie-in 2023/2024
 - Farvandskrydsninger (udføres i 2023)
 - Grønsund => Færgestrømmen => Guldborgsund
- Evidas landledningsprojekt
 - Tre hold som arbejder successivt gennem '23 og '24
 - Maribo => Guldborg Sund (inkl. tie-in)
 - Nr. Alslev => Guldborg Sund (inkl. tie-in)
 - Nakskov => Maribo
- Gas på ultimo August 2024



GRØN GAS LOLLAND-FALSTER, ANLÆGSTIDSLINJE

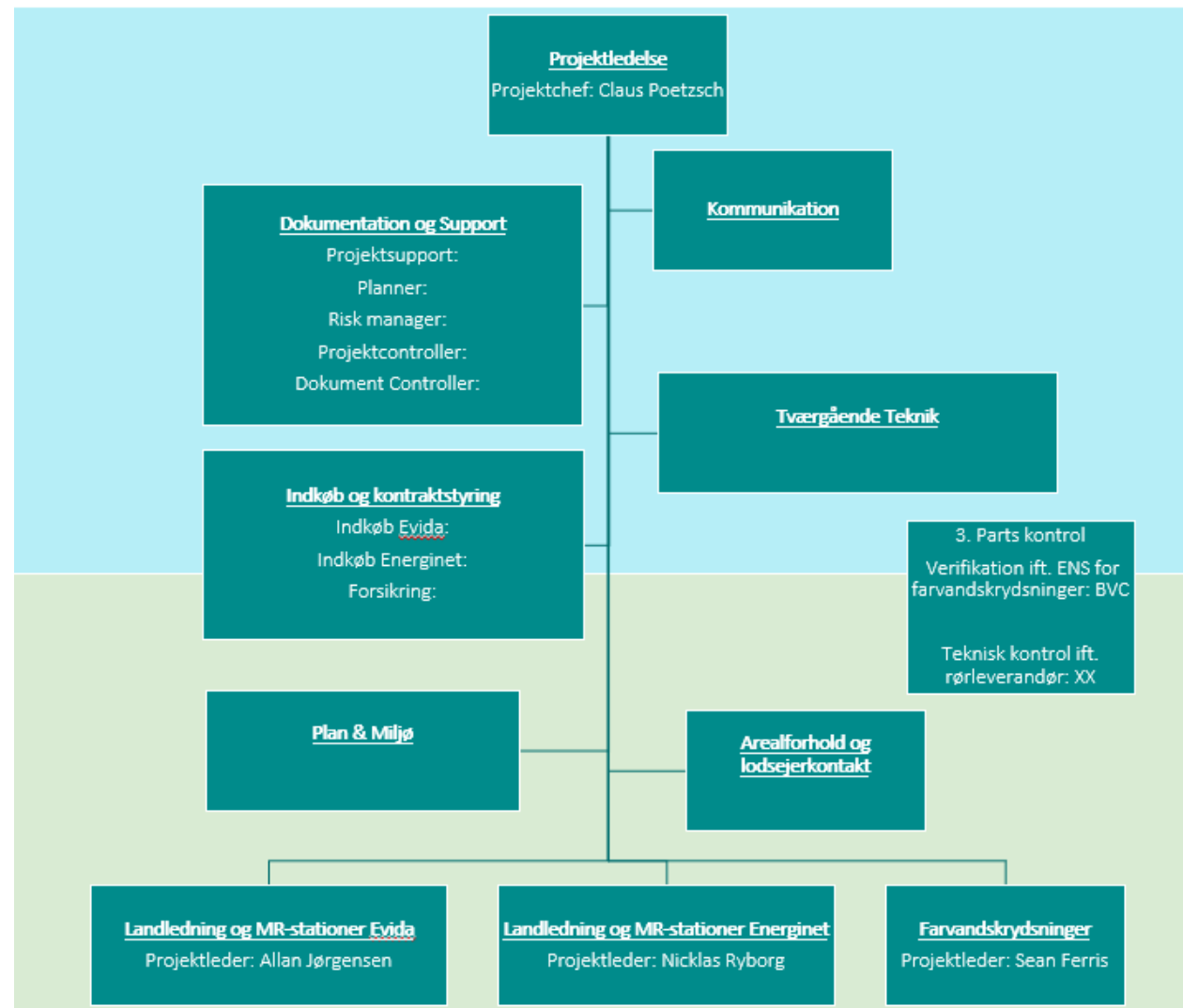
Projektimplementeringen følger den lagte tidsplan.



2.

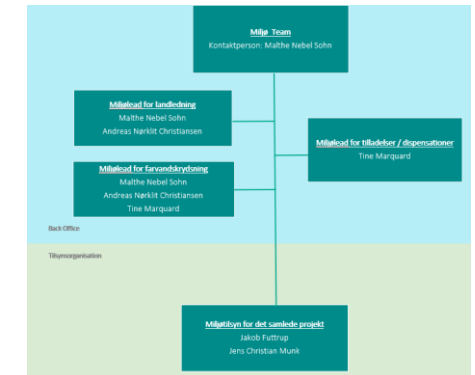
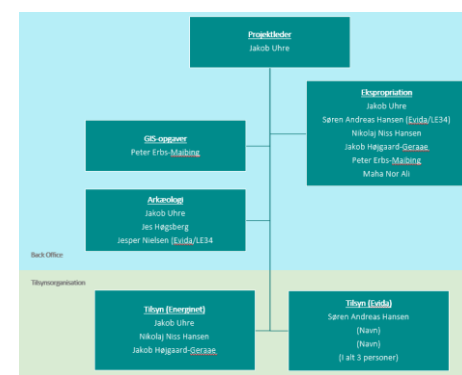
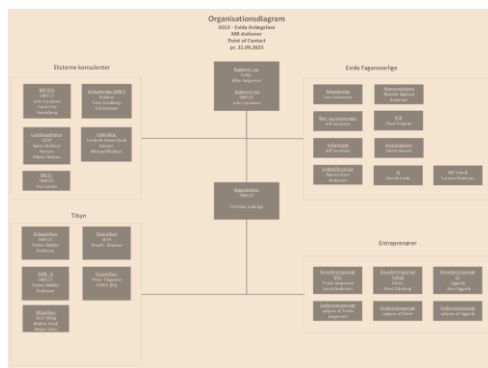
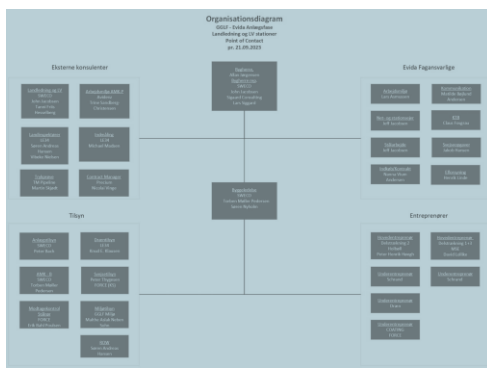
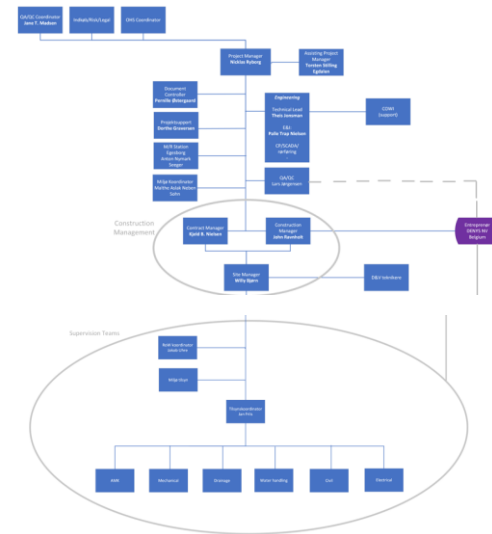
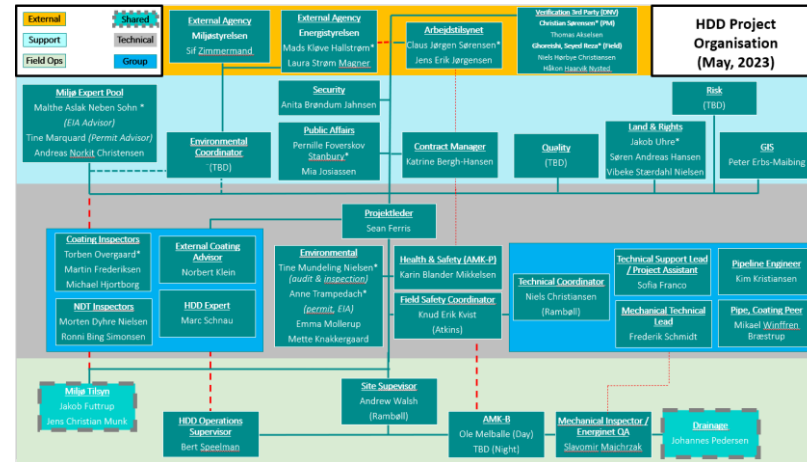
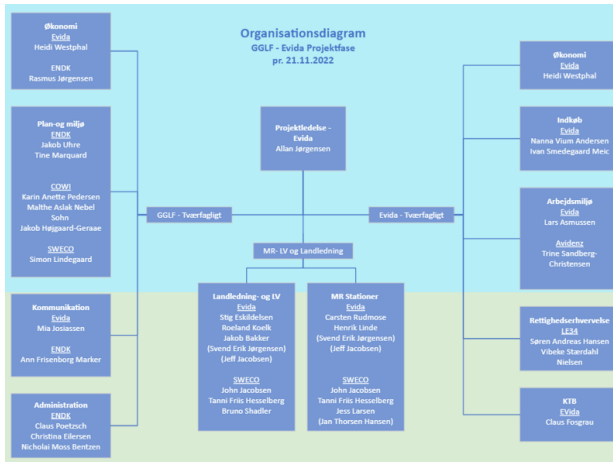
PROJEKTETS ORGANISERING

Grøn Gas Lolland-Falster Organisation



ORGANISERING – SUB PROJEKTER

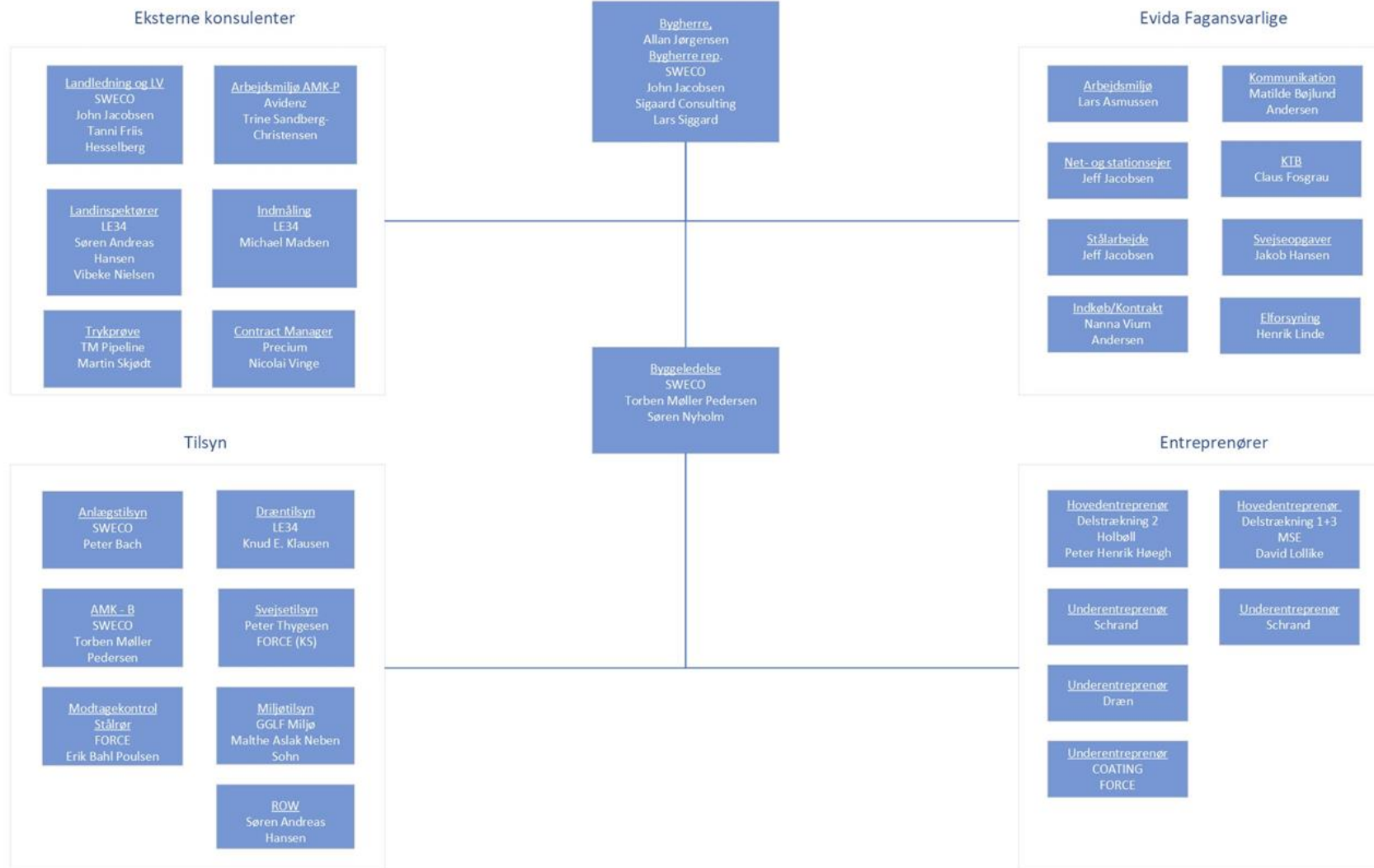
Fokus på grænseflader



ORGANISERING – EVIDA

Organisationsdiagram

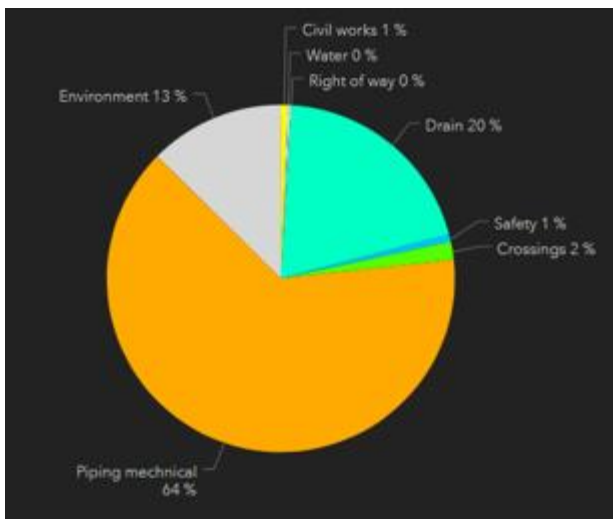
GGLF - Evida Anlægsfase
Landledning og LV stationer
Point of Contact
pr. 21.09.2023



3.

PROJEKTETS HJÆLPEVÆRKTØJER

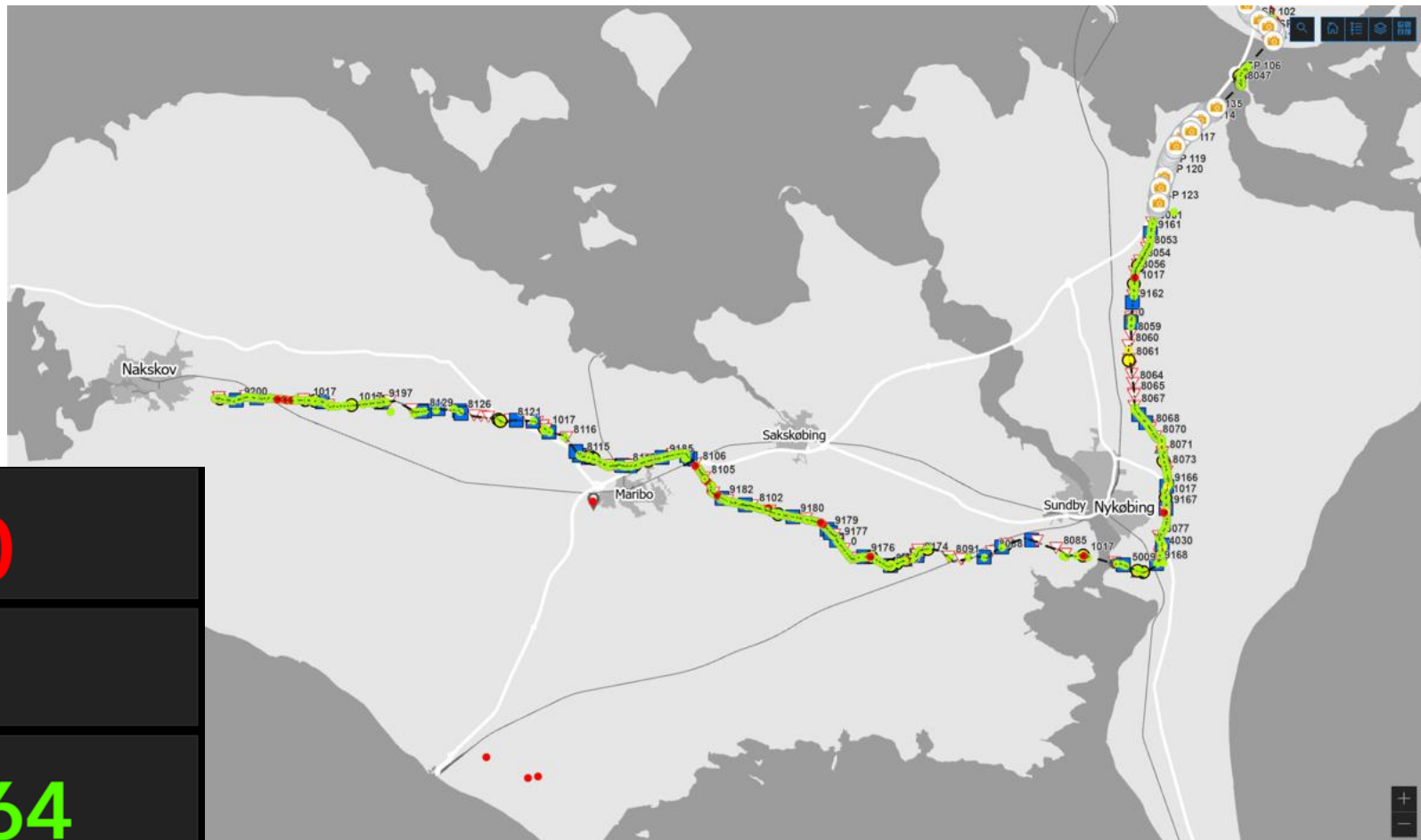
TILSYNS APP - DASHBOARD



- Civil works 1 %
- Right of way 0 %
- Safety 1 %
- Piping mechanical 64 %
- Water 0 %
- Drain 20 %
- Crossings 2 %
- Environment 13 %

Antal åbne sager 50
Antal pending/afventende sager 21
Antal lukkede sager 2.664
Antal registreringer Survey123 2.737

[Direkte adgang til rapporteringsværktøjet](#)



TILSYN RAPPORT



Attachment .01
 SUPERVISION DIARY, Grøn Gas Lolland Falster
 Transmission pipeline

Page:
 Responsible:
 Date of accession:

Project/Subproject: _____
 Activity: Piping mechanical
 Section: Evida
 Contractor: _____
 (Inspectors): peter@pnt-ct.dk
 Date: 05/09/2023 17:20

General	Data	Comments
Location	Lot2	
Precipitation		
Temperature	20 - 25	
Humidity	Low	
Wind	2 Light breeze (1.6-3.3 m/s)	
Weather	Sunny	
Note	F8 kontrol af vinkeldrejning iht. Fab F-net maks 9mm/meter Målt til 15 mm/meter	
GPS Coordinates:		
Pictures		



Coating, if other:		
Welder ID/Name	Na	
Weld number	Na	
Weld	Other	
Weld, if other:	F8 vinkeldrejning for meget iht Fab F-net	

Status: Open	Pending date, if Status is Pending:
TQ:	
TQ number:	Closed date:
Comment:	
Punch:	Closed by:
Punch number:	
Punch comment:	
Identified errors and omissions:	
Agreement with Contractor: Det aftales med entreprenøren at der skæres og rettes samt at tilsynet skal godkende når udført	

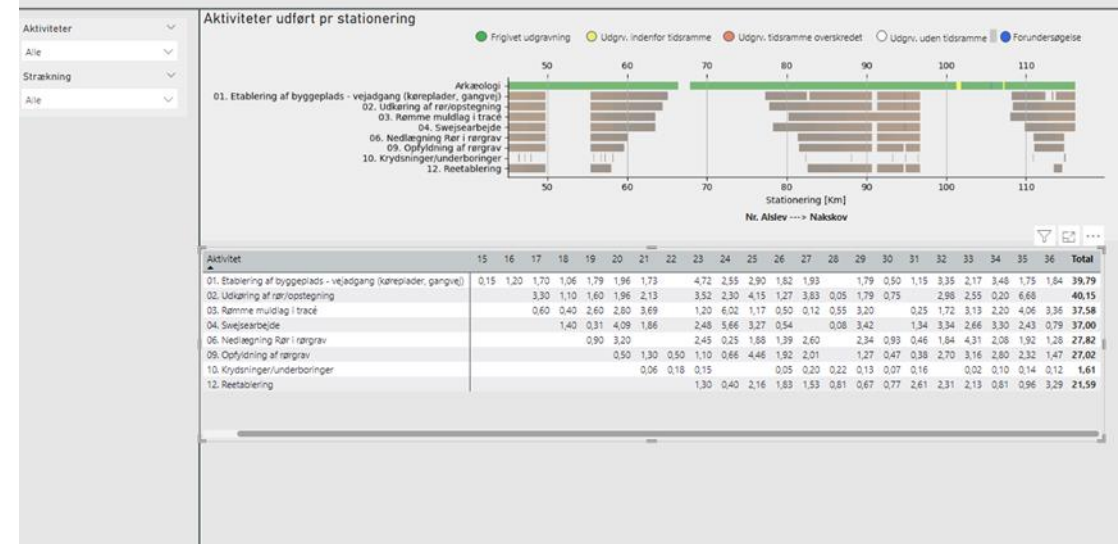
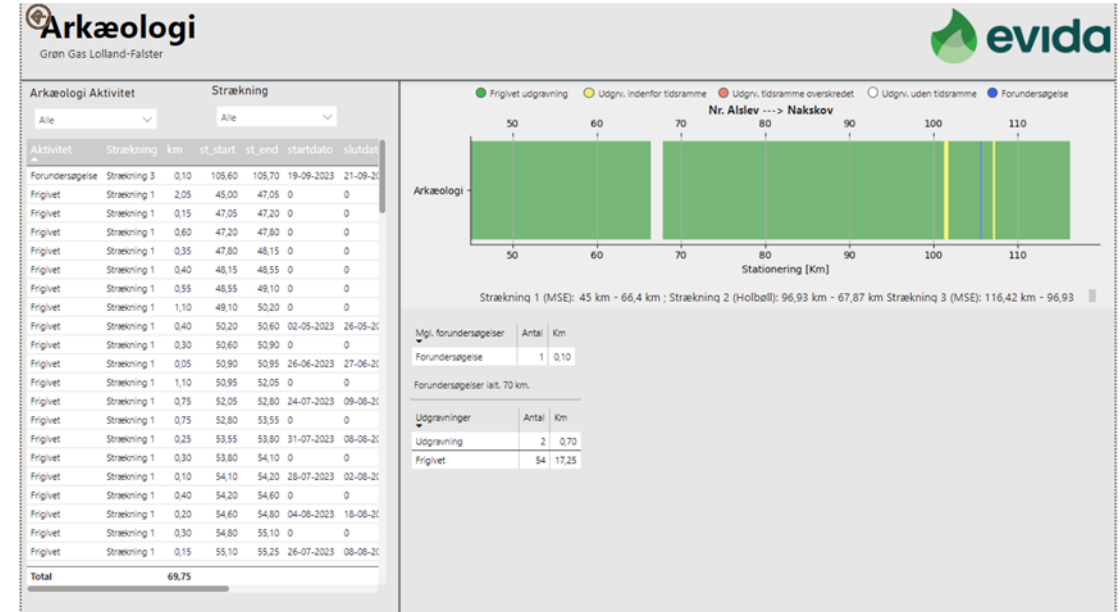
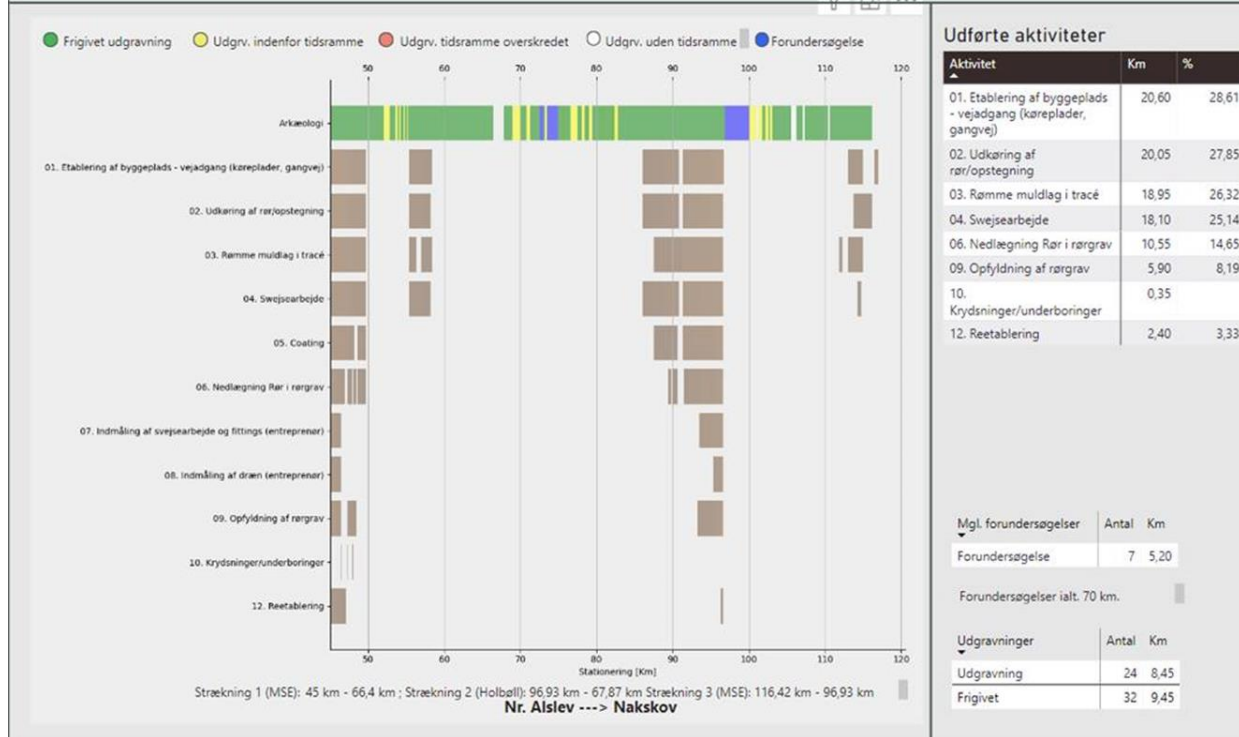
Signed by Contractor: _____
 Date: _____

Other observations:

MONITORERING

Anlægsarbejde og Arkæologi

Grøn Gas Lolland-Falster



4.

ERFARINGER FRA DE ENKELTE FASER I PROJEKTET I ANLÆGSARBEJDET

Ekspropriation og lodsejer forhold/erstatninger

På Energinets strækning berører GGLF 140 jordlodder fordelt på 90 lodsejere

På Evidas strækning berører GGLF 157 ejendomme/246 matrikler fordelt på 125 lodsejere

GGLF's Areal og rettigheds team har i samarbejde med Kommissarius gennemførte nødvendig ekspropriation, og er i dialog med lodsejere omkring opstart og udførelse af anlægsarbejderne, samt reetablering af dræn og jordlodder.

Flere anlægsstræk er nu så langt fremme at de er fuldt reetablerede og kan tilbageleveres til lodsejere, arbejdet er påbegyndt og næste skridt er udarbejdelse af relevante erstatningsopgørelser for de enkelte ejendomme.

Museum Lolland-Falster og Museum Sydøstdanmark har foretaget arkæologiske forundersøgelser på hele strækningen og der er identificeret 71 steder som har krævet yderligere undersøgelser i form af deciderede arkæologiske udgravninger.

TV2
ØST

Seneste nyt Podcast Tip os Arkiv

TV2 ØST PLAY SØG Q MENU ☰

17. aug 2023, kl. 05:43 f X E S

Megaprojekt udløser tusindvis af arkæologiske fund



Arkæologer udgraver en gravplads ved Åbed på Lolland med urner, som stammer fra jernalderen. Gravpladsen blev fundet under arbejdet med gasledningen Grøn Gas Lolland Falster
Foto: Museum Lolland Falster

Mere end 70 arkæologiske undersøgelser og mere end 100 kilometer søgegrøfter er ved at være afsluttet i arbejdet på at lave en gasledning til Lolland og Falster.

Bjørnar Måge fortæller, at gasledningen de fleste steder løber gennem områder, som arkæologisk set indtil nu har været hvide pletter på kortet.

Selv de mindste opdagelser giver dermed helt ny viden om området, som det er gjort i.

- Det her er en kæmpe stor operation for os. Vi har på vores museum haft 40.000-50.000 registreringer og fund i forundersøgelsen alene. Og vi har slet ikke gjort tallet op for de egentlige arkæologiske undersøgelser endnu, siger han.

Museum Lolland-Falster har i forbindelse med projektet gennemført 63 egentlige udgravninger, mens Museum Sydøstdanmark har gennemført otte.

Alt i alt har der været langt mere end 100 kilometer søgegrøfter langs gasledningen - men begge museer er forsigtige med at gøre et mere præcist tal op.

Kilde: TV2Øst: <https://www.tv2east.dk/lolland/megaprojekt-udloeser-tusindvis-af-arkaeologiske-fund>

ANLÆGSARBEJDERNE LANDLEDNINGEN evida **ENERGINET**

Energinet proces: Muldafrømning, udgravning af rørgrav, svejsning, field coating, sænkning, opfyldning, reetablering



FARVANDSKRYDSNINGER

STYRET UNDERBORING (HDD) AF FÆRGESTRØMMEN

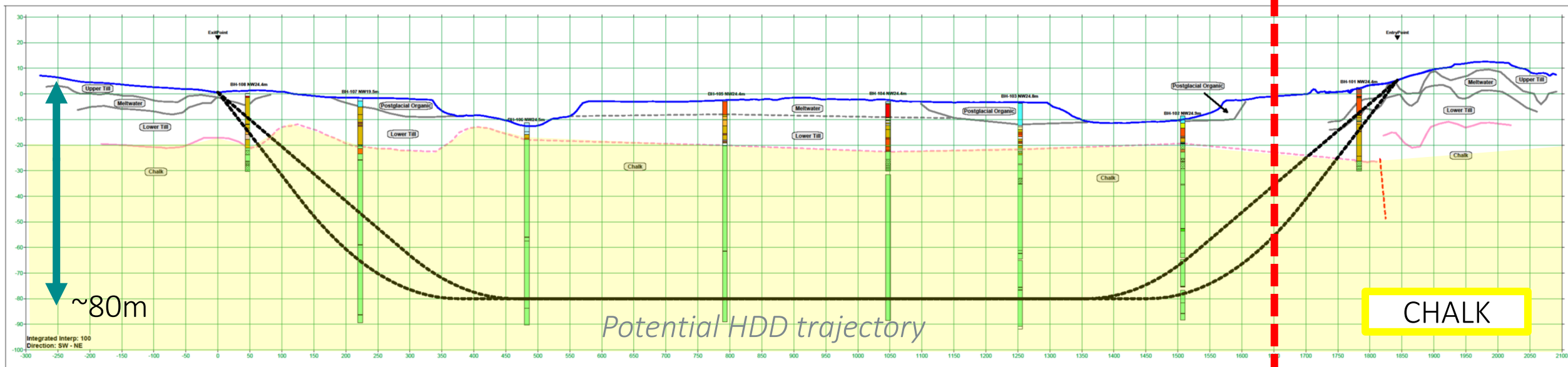
Arbejdspladser:

Syd Sjælland & Nord Farø

Planlagt længde: 1843 m & 80 m dybde

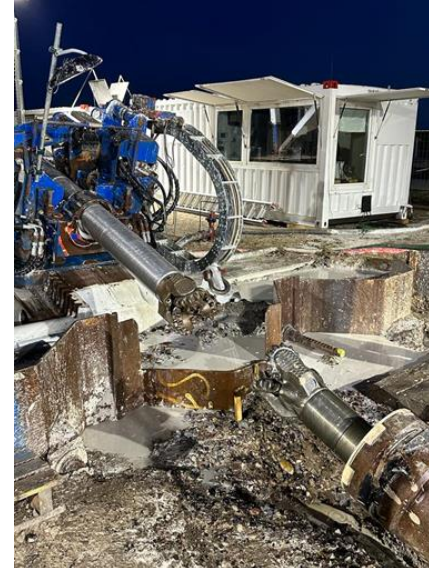


Basis-of-Design
showing v0 ground model



FARVANDSKRYDSNINGER

Opstrengning, svejsning, field coating, styret underboring



FARVANDSKRYDSNINGER

Det sammensvejsede og GRP coatede gasrør trækkes under Færgestrømmen



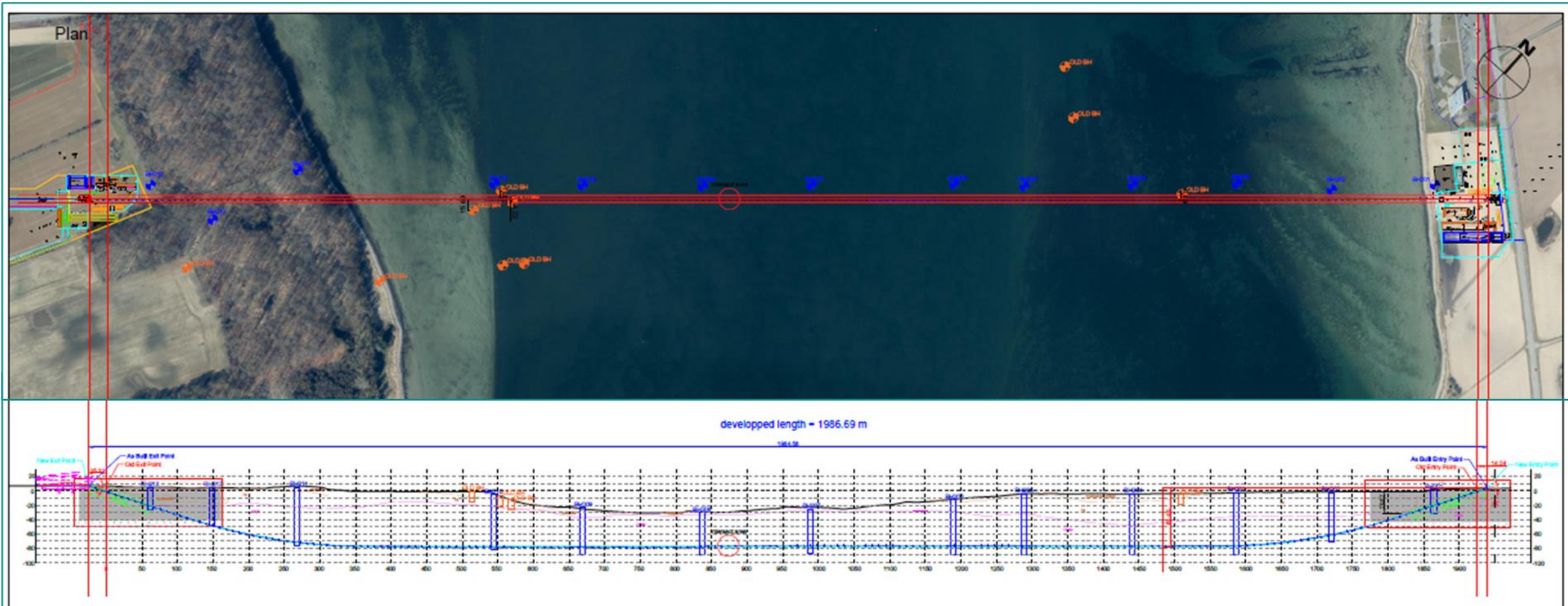
FARVANDSKRYDSNINGER

Teknisk high risk

GRØNSUND

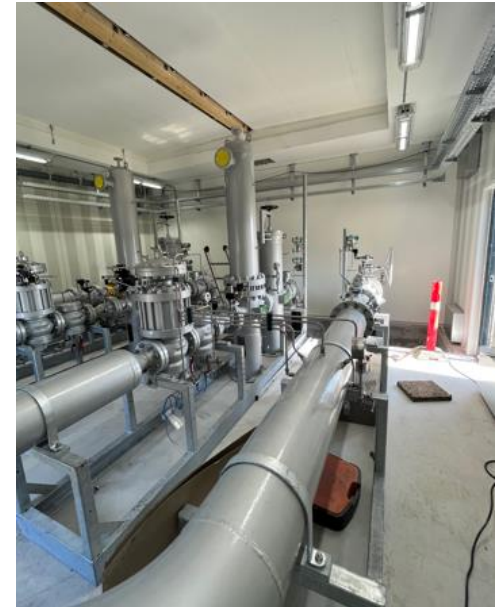
'AS BUILT'

- Horizontal length: 1964.56m
- Length of installed pipe: 1986.69m



ANLÆGSARBEJDERNE LANDLEDNINGEN

Evida: arbejdsvej med køreplader og separat gangsti, rørgrav, MR station



Padder og amfibier



+30 Km paddehegn
+900 fælder
+1.500 individer indfanget april-august



Markfirben



Vandsalamandere

§25 vilkår, et eksempel: håndtering og beskyttelse af fredede og truede dyr – padder og amfibier

Opsætning af 30 Km paddehegn, med opsamlingsspande for hver 30 m, samt indsamling og flytning af fundne padder morgen og aften



DRÆN

- 10 – 15 m. mellem hver dræn, enkelte steder i 3 lag
- Georeferering af ca. 150 drænkort
- Gennemgang og analysering af ca. 450 drænkort
- Opmåling af alle drænreparationer inkl. fotodokumentation

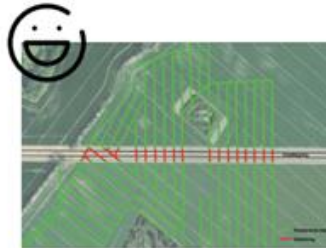


PRINCIPPER FOR REPARATION AF DRÆN

Ved kabellægningsarbejder på landbrugsjord kan retableringen af overskærne drænsystemer foretages på to måder:

Primær metode

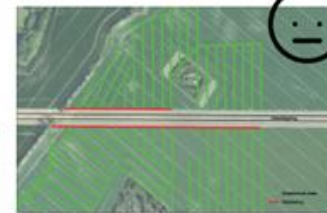
Retablering af hver enkelt drænelledning i ledningsgraven.



Denne metode skal som udgangspunkt anvendes, da den genopretter funktionen af det overskærne drænsystem, så det fungerer lige så godt, som før anlægsarbejdet. Metoden er meget velegnet til drænsystemer, der ligger i de øverste jordlag oven over kabellægningen. Hvis retableringen udføres efter principperne i denne guide, vil drænsystemet have samme selvrensende funktion og dermed omfang af vedligeholdelse (drænsuling) som hidtil.

Sekundær metode

Retablering med afskærende drænelledning langs ledningsgraven.



Metoden med afskærende drænelledning skal så vidt mulig undgås, da det nye afskærende dræn kan medføre dårligere afledningsevne, og besværliggere den fremtidige vedligeholdelse af drænsystemet.

På meget dybtliggende drænsystemer på især lerjorder eller konflikter med kabellægningsdybden kan denne metode dog anvendes på baggrund af anbefaling af Evidas drænrådgiver og Evidas projektleder på kabellægningen. Metoden kan også anvendes som en midlertidig løsning, hvis der er meget vandtryk i ledningsgraven eller der sker en overgravning af et drænsystems hovedledninger, som kan afgive store mængder vand. Efter kabellægningen er afsluttet retableres drænsystemet igen efter metode 1, inden jorddække foretages.

FOTODOKUMENTATION

Der skal herefter foretages fotodokumentation af de overskærne dræn inden retablering/repairation, og efterfølgende igen, når drænreparationen er foretaget. Her er det vigtigt med et billede af samlingen i hver side af ledningsgraven, samt et billede af den samlede reparation for hver drænledning.



Billederne af dræn skal nummereres fortløbende i installationsretningen, og drænledningernes placering indmåles nøjagtigt inden jorddække af Evidas tilknyttede landmålere.

Fotodokumentationen skal være datostempet med GPS-koordinater til optagepunktet, hvilket typisk er muligt med nyere smartphones, tablets eller GPS-kameraer. Reparerede dræn skal også registreres med oplysninger om type (hovedledning/sidedræn), dimension (millimeter), og materiale (ler, plast, tæpperør).

Eksempler på fotodokumentation



Eksempel på foto 1.1



Eksempel på foto 1.3



Eksempel på foto 1.5

5.

NØGLETAL

NØGLETAL

- Budget: 1,35 milliarder Dkk
- Tid: ca. 5 år inkl. planlægning, udbud, anlægsperiode og ibrugtagning
- Længde: 116 Km
- Farvandskrydsninger: 3 – samlet længde ca. 6 Km
- Involverede ressourcer: 4-500 personer
- Rør: +7.350
- Underboringer/krydsninger af vej, dige, vandløb: 320
- Tilladelser og vilkår: ca. 140 tilladelser med ca. 1.000 vilkår
- Kapacitet : 290 mio. m³ gas /år
- 40 bar hovedledning
- 10 tommer hovedledning
- 4 MR stationer – 1 x 80 bar/40 bar + 2 x 40 bar/4 bar + 1 x 40 bar/19 bar
- 10 LV grupper

6.

STATUS

PROJEKT FREMDRIFT - AUGUST 2023

Energinet			Evida			Samlet		
	Km	% af total		Km	% af total		Km	% af total
Muldafrømning	41,07	100,0%	Muldafrømning	37,6	53,0%	Muldafrømning	78,67	70,2%
Opstrængning af rør	41,07	100,0%	Opstrængning af rør	40,1	56,5%	Opstrængning af rør	81,17	72,4%
Svejsning af rør	41,07	100,0%	Svejsning af rør	37,0	52,1%	Svejsning af rør	78,07	69,7%
Udgravning rørgrav	41,07	100,0%	<i>Udgravning rørgrav</i>	29,0	40,8%	Udgravning rørgrav	70,07	62,5%
Rør lagt i rørgrav	40,9	99,6%	Rør lagt i rørgrav	27,8	39,2%	Rør lagt i rørgrav	68,7	61,3%
Opfyldning af rørgrav	40,6	98,9%	Opfyldning af rørgrav	27,0	38,0%	Opfyldning af rørgrav	67,6	60,3%
Dræn reetablering	28,4	69,2%	Dræn reetablering	24,6	34,6%	Dræn reetablering	53,0	47,3%
Muld reetableret	25,1	61,1%	Muld reetableret	21,6	30,4%	Muld reetableret	46,7	41,7%
Tilbagelevering til lodsejer	13,8	33,6%	Tilbagelevering til lodsejer	0,0	0,0%	Tilbagelevering til lodsejer	13,8	12,3%

STATUS MILEPÆLE

- Investeringsbeslutning i Evida og Energinet Gas TSO: februar 2021
- Opstart idéfase: mandag d. 8. marts 2021 (afsluttet 6. april)
- §4-tilladelse Energinet Gas TSO: medio marts 2021
- Nødvendigt lovgrundlag for Evida: juni 2021
- Færdiggørelse af forundersøgelser offshore: oktober 2021
- Færdiggørelse af detailed design: april/september 2022
- VVM-proces afsluttet: maj 2022
- Alle tilladelser på plads, inkl. klagefrist (4 uger): maj 2022
- Opstart af arkæologiske forundersøgelser: maj 2022
- Afslutning af arkæologiske forundersøgelser: december / juli 2022/2023
- Afslutning af arkæologiske udgravninger: oktober 2024
- Areal- og rettighedserhvervelse gennemført: juli 2023 – opstart i januar 2023
- Opstart af anlægsentrepriser: januar/marts 2023
- Anlægsentrepriser for landleddning inkl. LV- og KB-stationer gennemført: juli 2024
- Farvandskrydsninger
 - Grønsund: Oktober, 2023*
 - Færgestrøm: Februar, 2023*
 - Guldborg Sund: Januar, 2024*
- Farvandskrydsninger er gennemført: januar 2024
- MR-stationer i Everdrup, Egesborg, Nakskov og Nykøbing Falster er etableret: juli 2024
- Alle kommissioneringer gennemført: august 2024
- Ibrugtagning af anlægget: ultimo august 2024

Næste oplæg

Michael Lindholm Pihl
Larsen,
TotalEnergies



TotalEnergies

Genopbygning af Tyra-feltet

Grønne Gasdage | 26. sept 2023

Michael Lindholm Pihl Larsen

Teknisk Projektleder – Tyra Genopbygningsprojektet

TotalEnergies er en global multienergivirksomhed



Vores virksomhed



OIL



GAS



ELECTRICITY



HYDROGEN



BIOMASS



WIND



SOLAR



CCS

TotalEnergies producerer og markedsfører følgende energiformer:

- Olie og biobrændstoffer
- Naturgas og grønne gasser
- Vedvarende energi og elektricitet



Vores ambitioner og mål

- At udvikle energi, der er stadig billigere, renere samt mere pålidelig og tilgængelig for så mange mennesker som muligt
- Net zero by 2050 – sammen med samfundet

Nøgletal

- Flere end 100.000 ansatte
- Aktiv i mere end 130 lande med en omsætning på 263,3 mia. USD i 2022
- Ejes af 1.300.000 aktionærer, hvoraf medarbejdere ejer 7 % af aktierne

TotalEnergies sikrer Danmarks energiforsyning



ESBJERG

Nordsøens olie- og gasaktiviteter

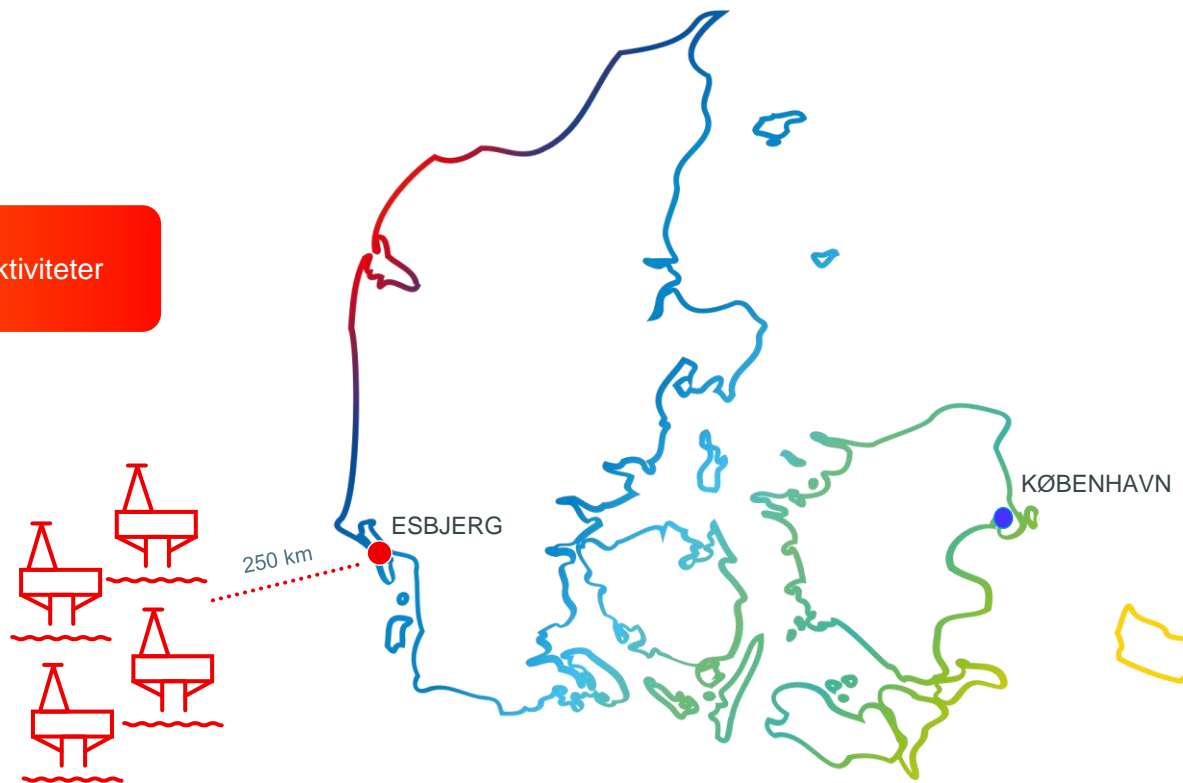


Dansk Undergrunds Consortium

 43.2%

 36.8%

 20.0%



1200 Ansatte i Danmark

KØBENHAVN

Teknisk Offshore Center

CO₂-lagring

Vedvarende energi

E-mobilitet



Tyra: Danmarks største naturgasfelt

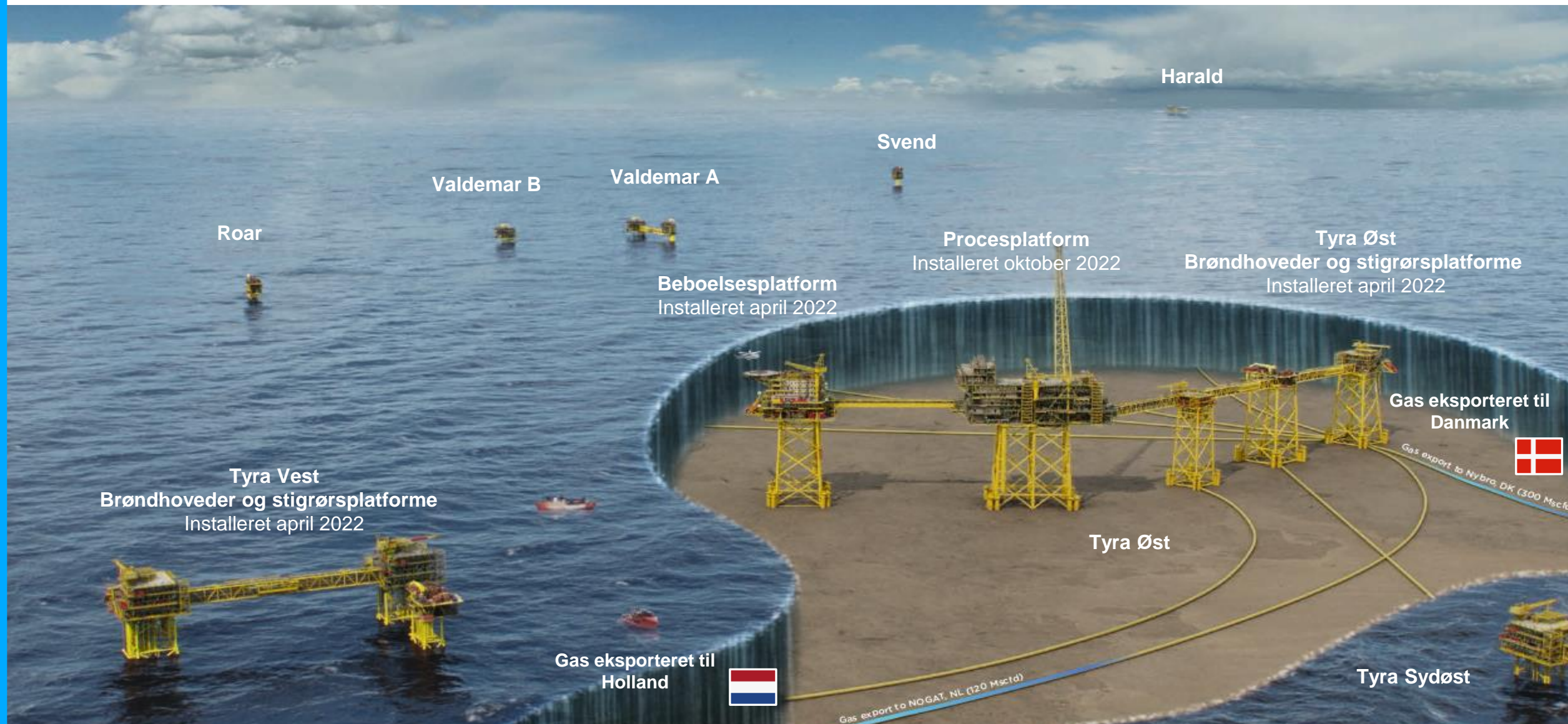
Gamle Tyra



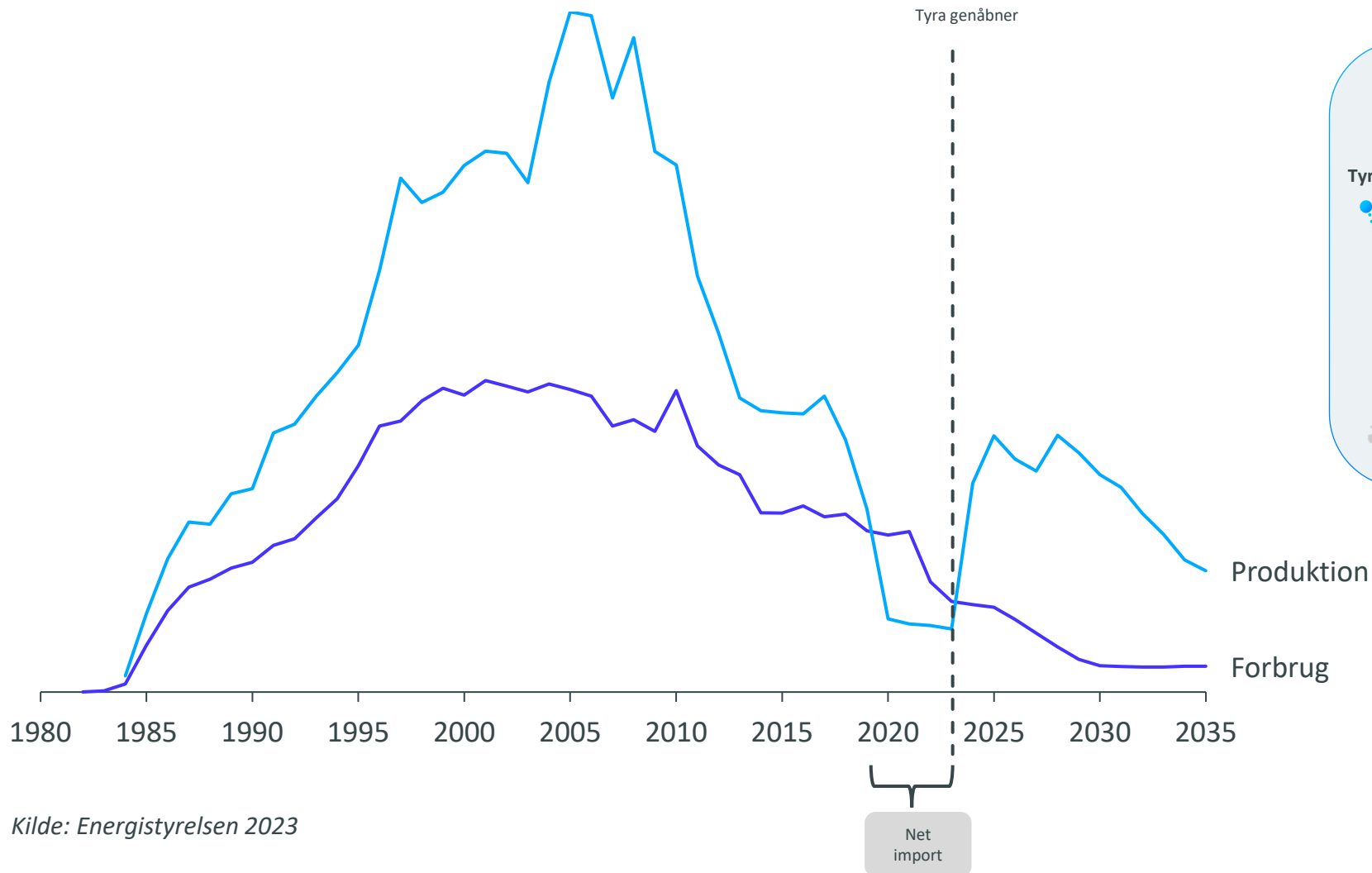


Genopbygningen af Tyra: Det største infrastrukturprojekt i den danske Nordsø

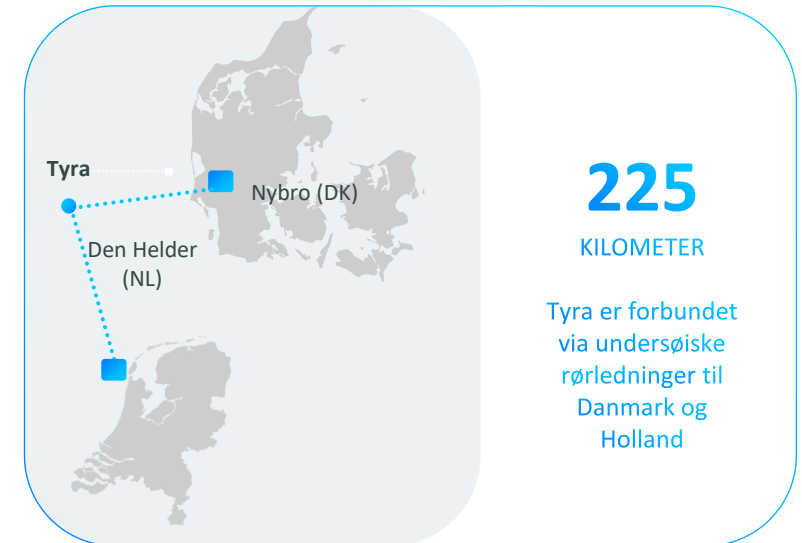
Tyra II: Nordsøens knudepunkt for naturgas produktion



Tyra II gør igen Danmark selvforsynende: Nettoeksportør af naturgas til hele Europa



Kilde: Energistyrelsen 2023



Det nye Tyra II opererer med 30 %* lavere udledning af emissioner pr. energienhed



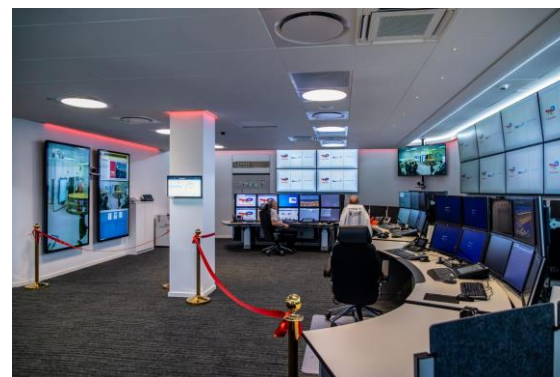
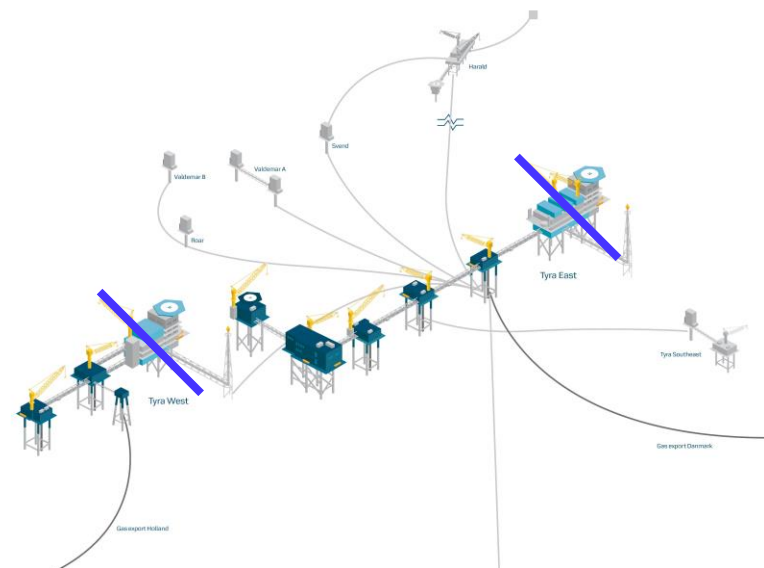
Forenklet infrastruktur og forbedret energieffektivitet



100.000 datapunkter hjælper med at optimere produktion, emissioner og sikkerhed



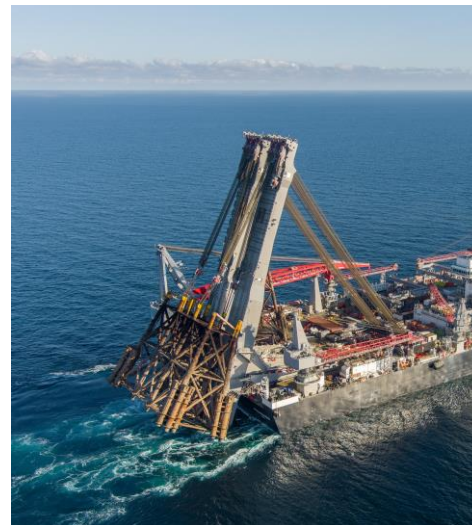
90% reduktion i flaring



* sammenlignet med det gamle Tyra

Genopbygningen er nu i sin allersidste fase mod første gas





Tak!

Connect on
LinkedIn



Michael L. Pihl Larsen • 1st
Technical Project Lead - Tyra Redevelopment Project
Esbjerg

Talks about #tyra2, #totalenergiesdk, and #tyraredevelopment



<https://tyra2.dk>

nordso
fonden

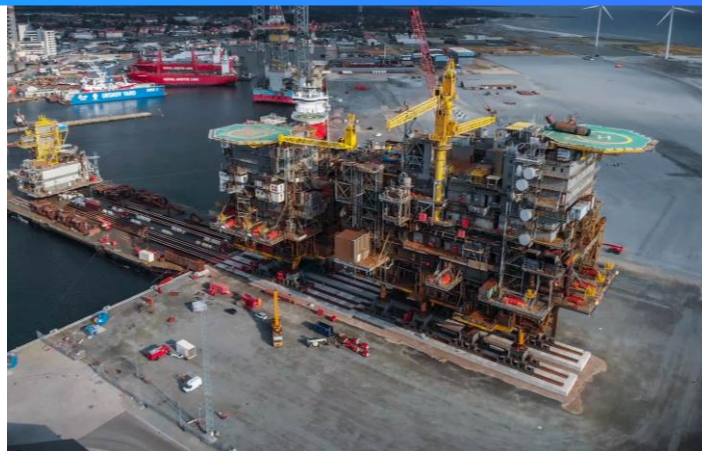
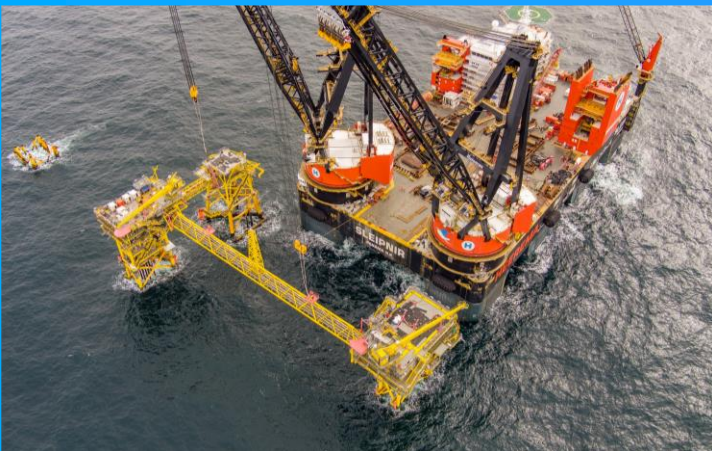
BlueNord 


TotalEnergies



Spørgsmål?

nordsø
fonden



Frokostpause til kl. 13.10

Frokost i Multihuset

Mulighed for at besøge
boderne

Ændringer i gasnet og kundegrundlag

- 13.10 Afhjælpning af biogaslommer
Henrik Gunnertoft
Afdelingsleder, Energinet
- 13.40 Farvel til naturgas i danske hjem
Tina Schou
Leder af konverteringstaskforce, Evida

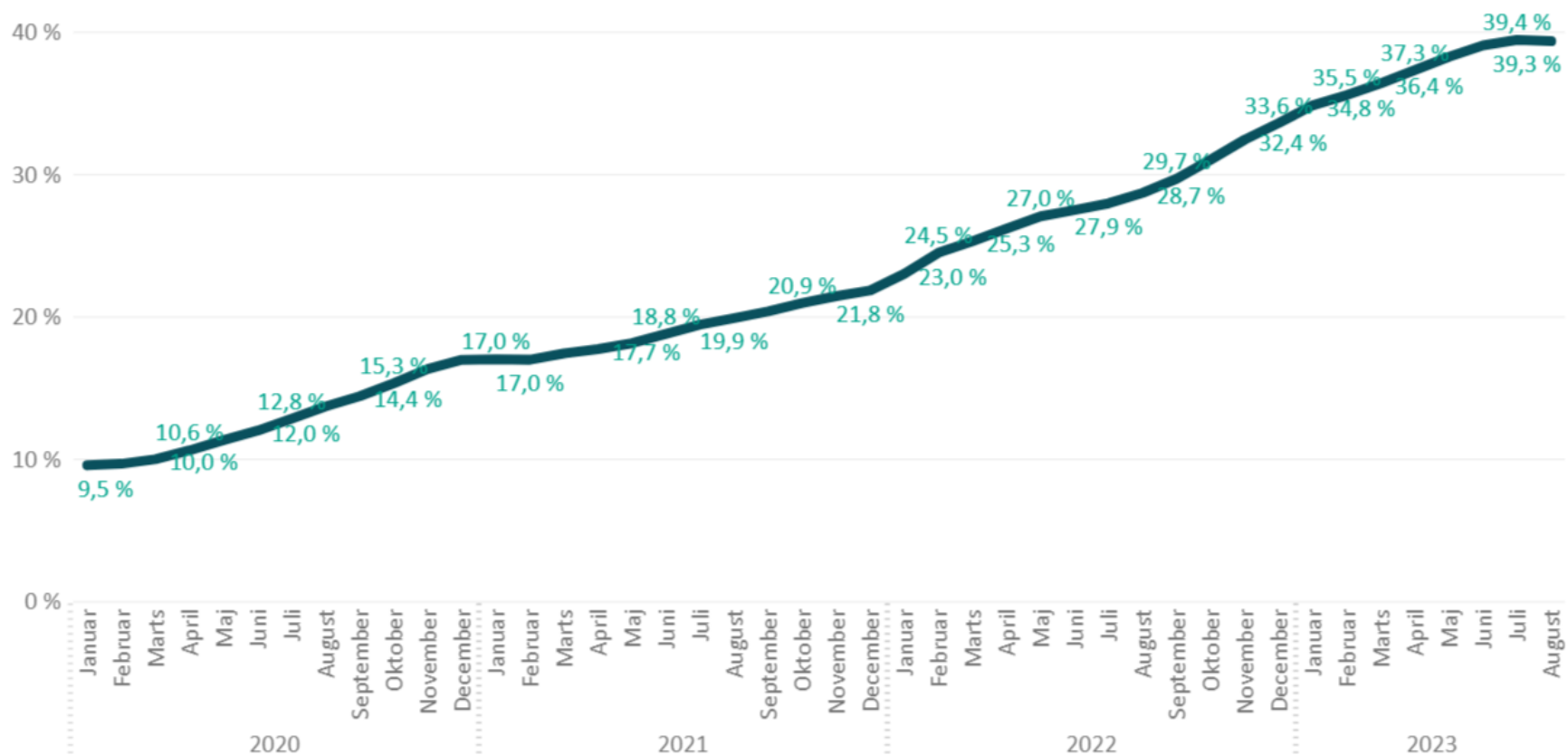
BIOGASLOMMER – PÅ REJSEN TIL GRØN GASFORSYNING

Grønne Gasdage 2023

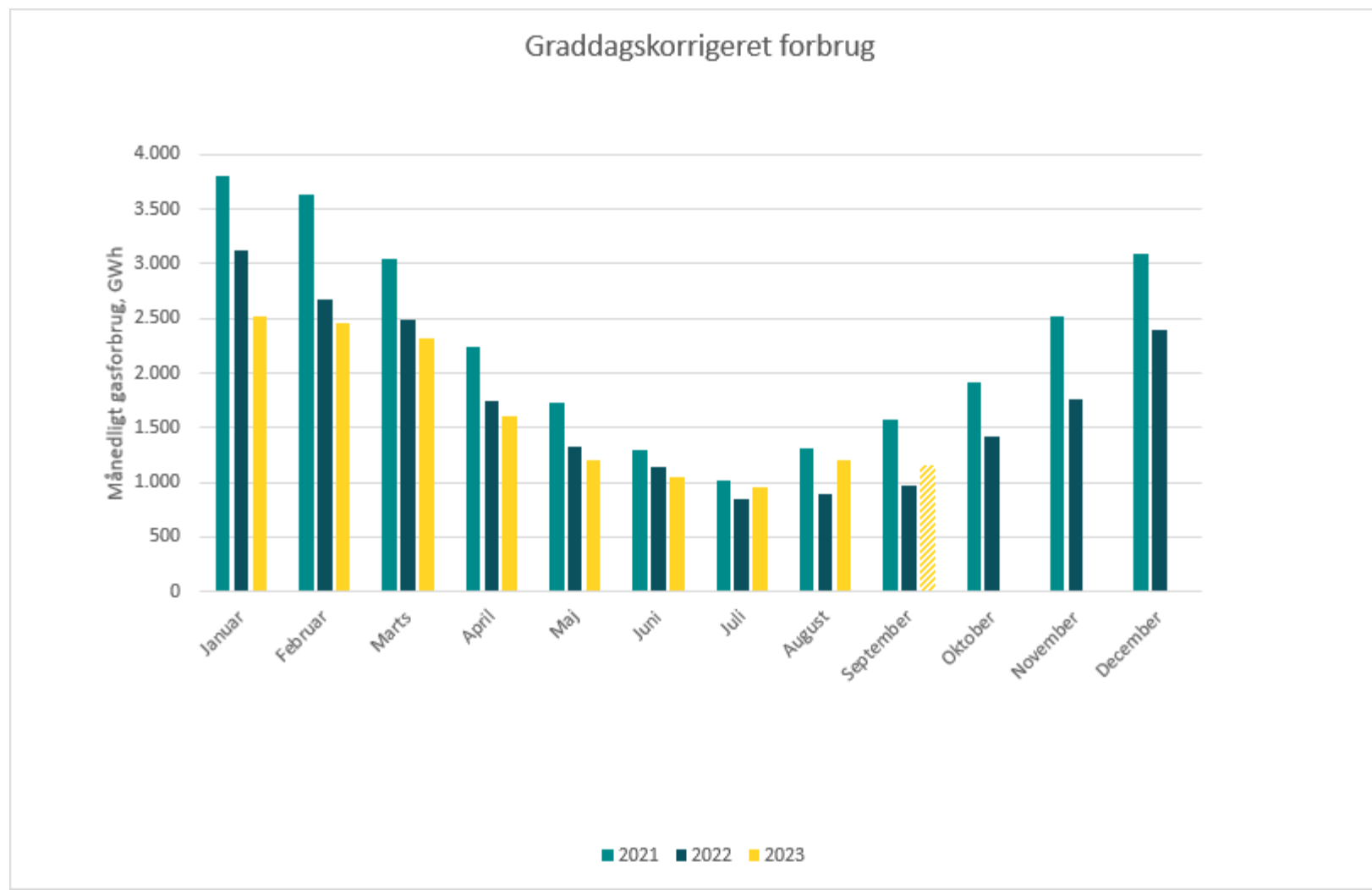
*Henrik Gunnertoft Bojsen,
Afdelingsleder, Netplanlægning-sektorkobling*

GRØN OMSTILLING – BIOGASANDELEN STIGER

Andelen af biogas i forhold til de sidste 12 måneders produktion og gasforbrug

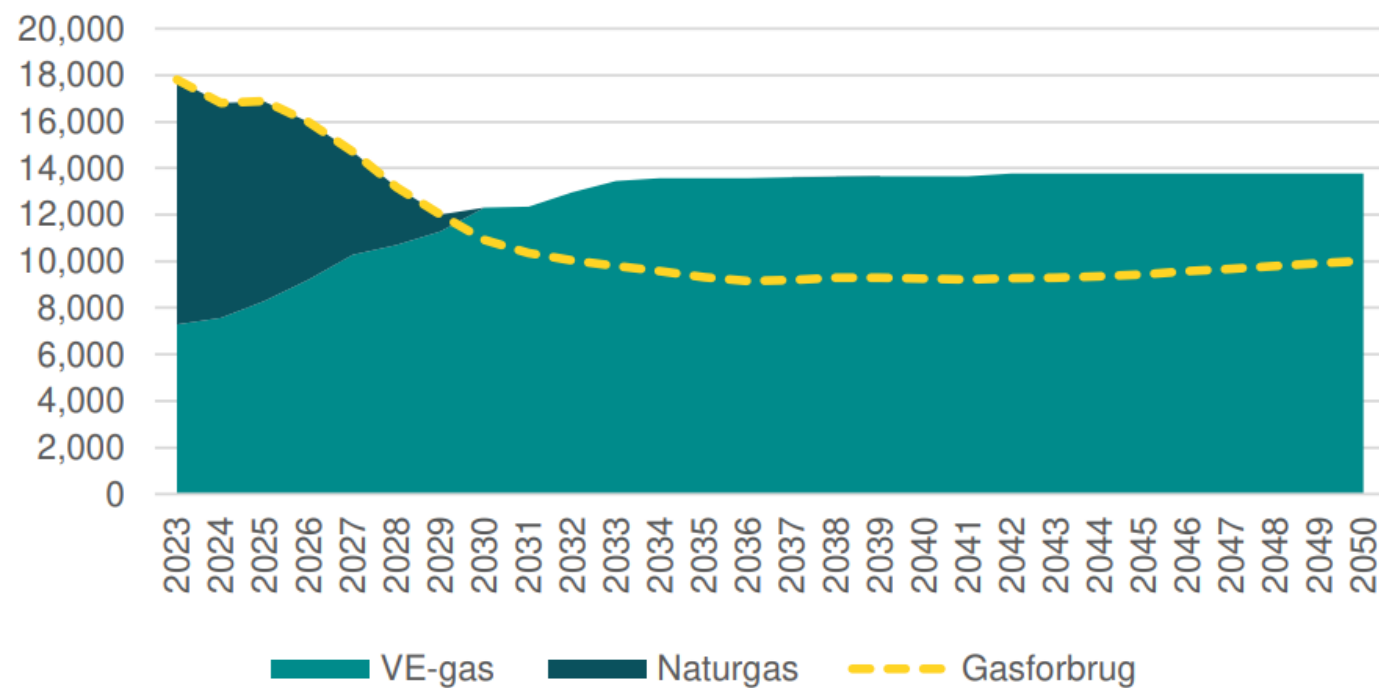


GRØN OMSTILLING – GASFORBRUGET FALDER



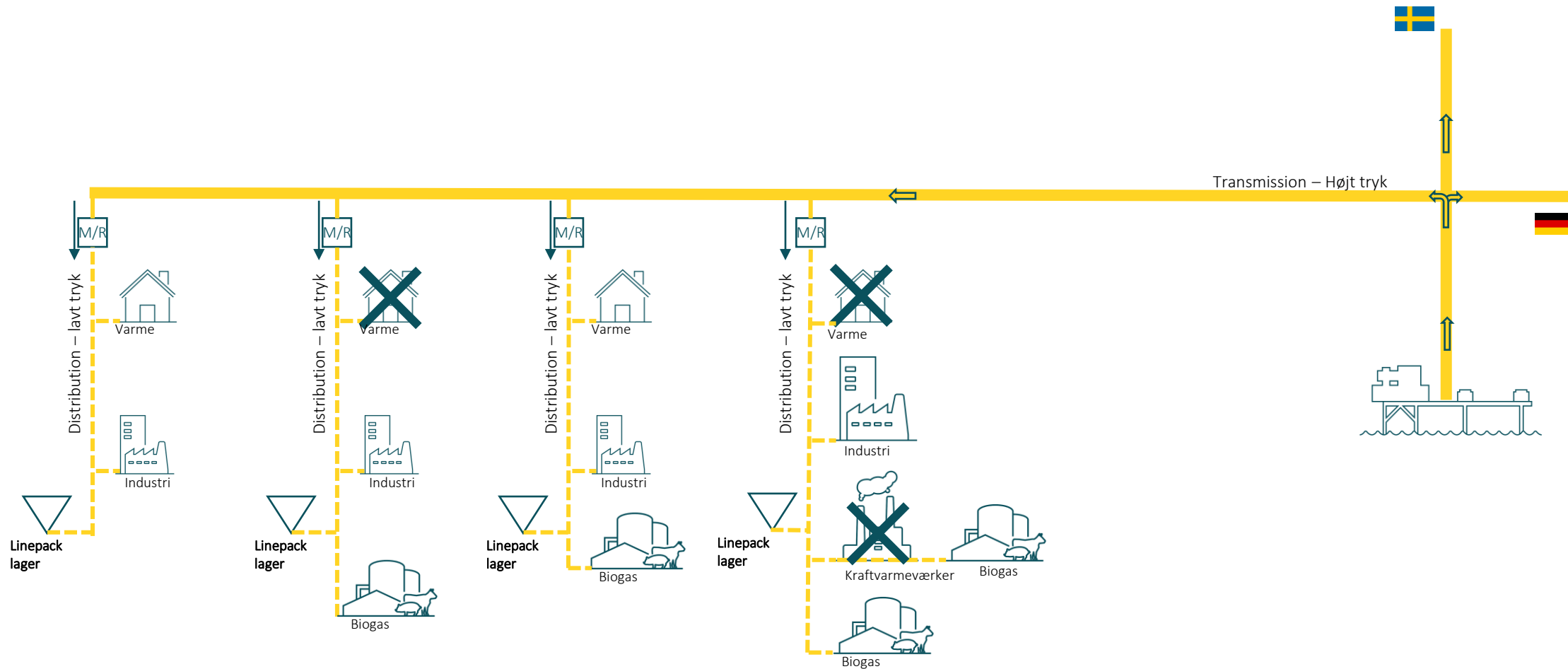
GRØN OMSTILLING – UDVIKLINGEN FORTSÆTTER

Gasforbrug og grøn gasproduktion (GWh)



Note: AF23, høringsversion

GRØN OMSTILLING: HVAD DET BETYDER FOR SYSTEMET



BIOGASOVERSKUD: - DET KAN VI GØRE

FORBRUGERE: ØG FORBRUG

- Brug gas lokalt
- Konvertering fra andre brændsler til gas
- Producerer brændstof – LNG, metanol mv.

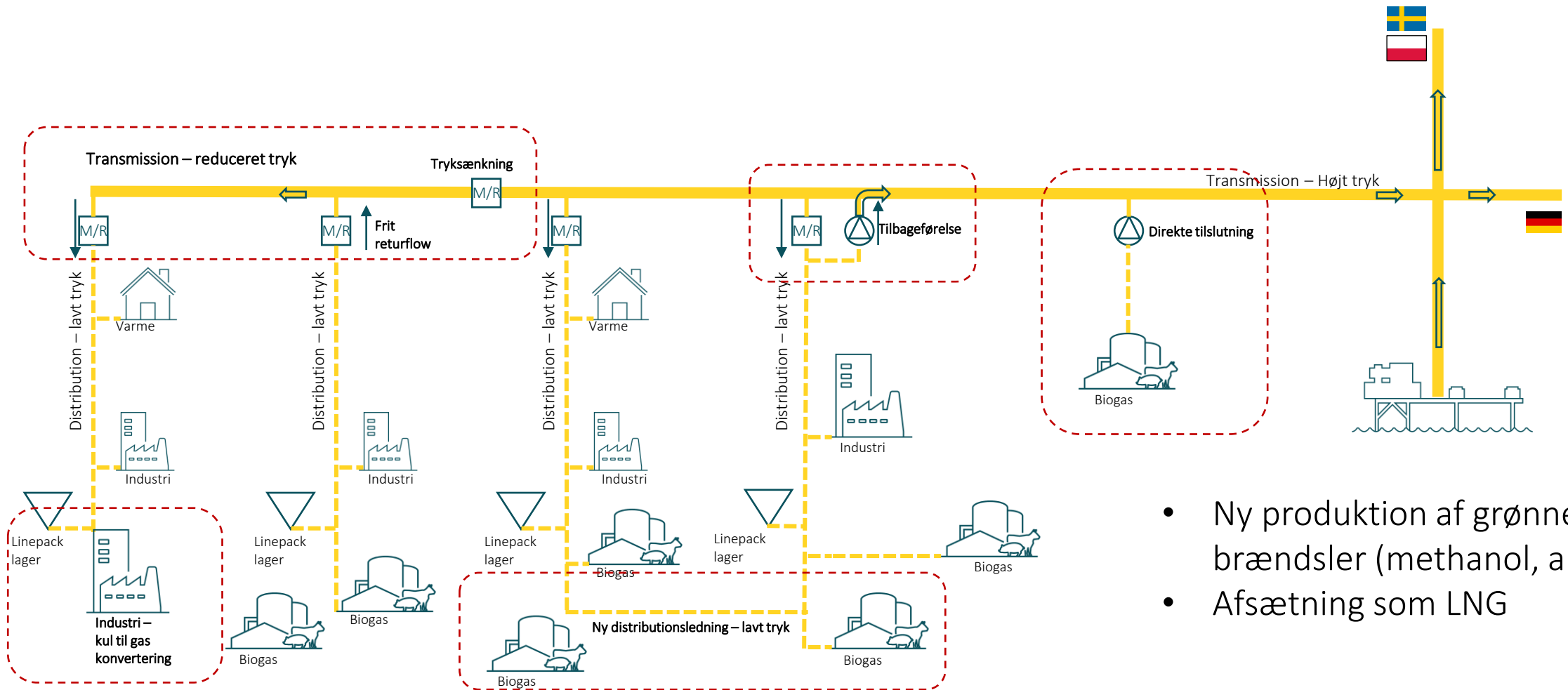
PRODUCENTER: FLYT ELLER REDUCER

- Lagring lokalt
- Udskyd produktion
- Afsætte biogassen til anden side (ikke i systemet)
- Anden anvendelse
- **Nedregulering**

ENERGINET OG EVIDA

- Sammenkobling af distributionsnet
- Tilbageførelsesanlæg
- Tilslutning direkte til transmission
- Ombygning og tryksækning af transmissionsnet

LOKALT BIOGASOVERSKUD

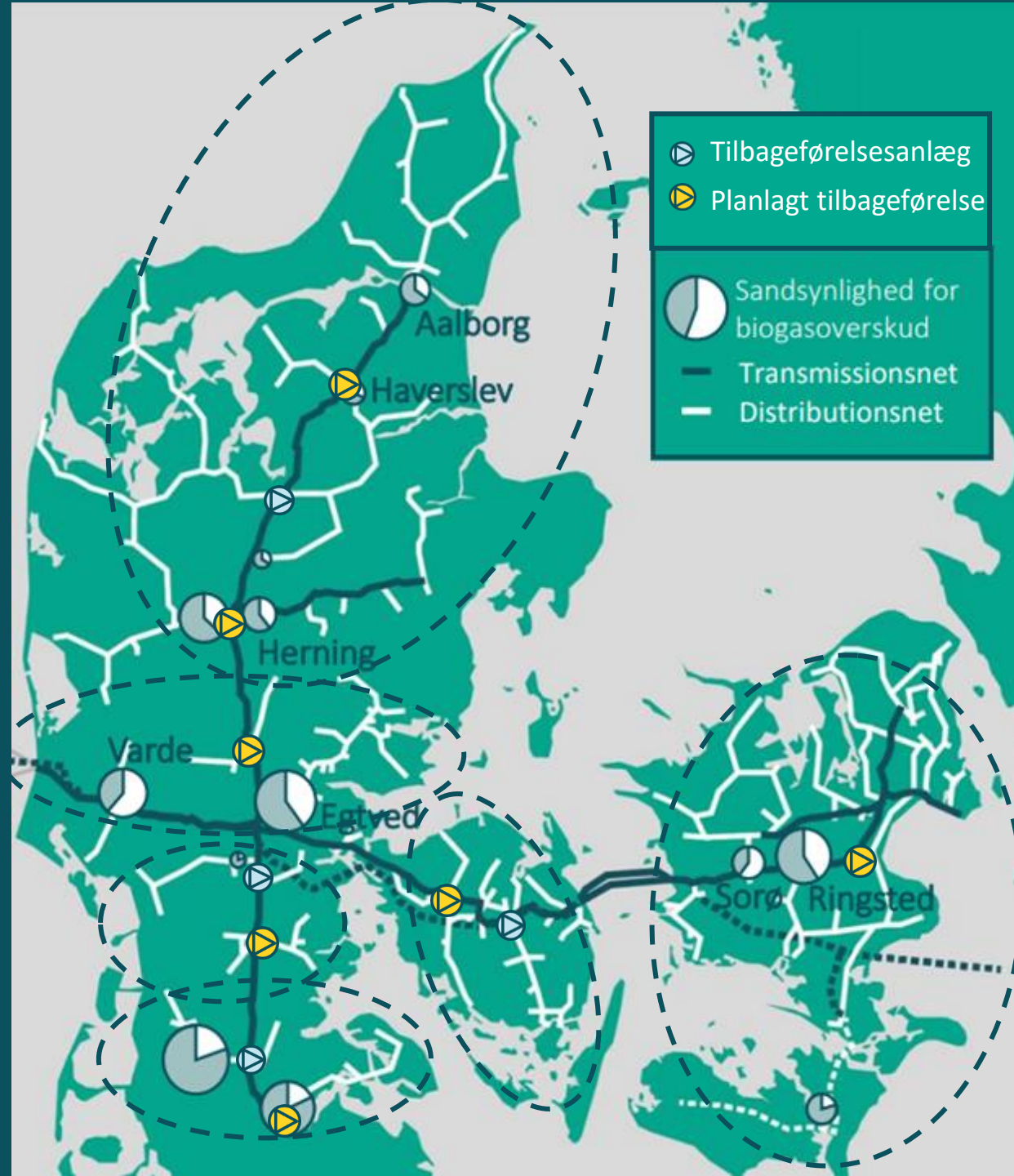


- Ny produktion af grønne brændsler (methanol, ammoniak)
- Afsætning som LNG

LANGSIGTET UDVIKLINGSPLAN: BIOGAS I FASTTRACK

- LUP 2022 viste biogasoverskud i store dele af systemet - men først efter år 2025
- Udviklingen er kommet flere år hurtigere end forventet i LUP 2022 grundet krigen i Ukraine og høje gaspriser i løbet af vinteren 2023-2023
- Derfor igangsattes Biogas Fasttrack projektet for øget tilbageførelseskapacitet.

➔ **Men det løser ikke problemet på den helt korte bane.**



VI FØLGER BEHOVET TÆT – OG TILPASSER

Allerede etableret

- Karup – i tæt samarbejde med Evida

I konkret pipeline

- Herning
- Bellinge, Fyn
- Køge
- Evt. Haverslev,
- Dernæst Frøslev, Nørskov, Li. Selskær

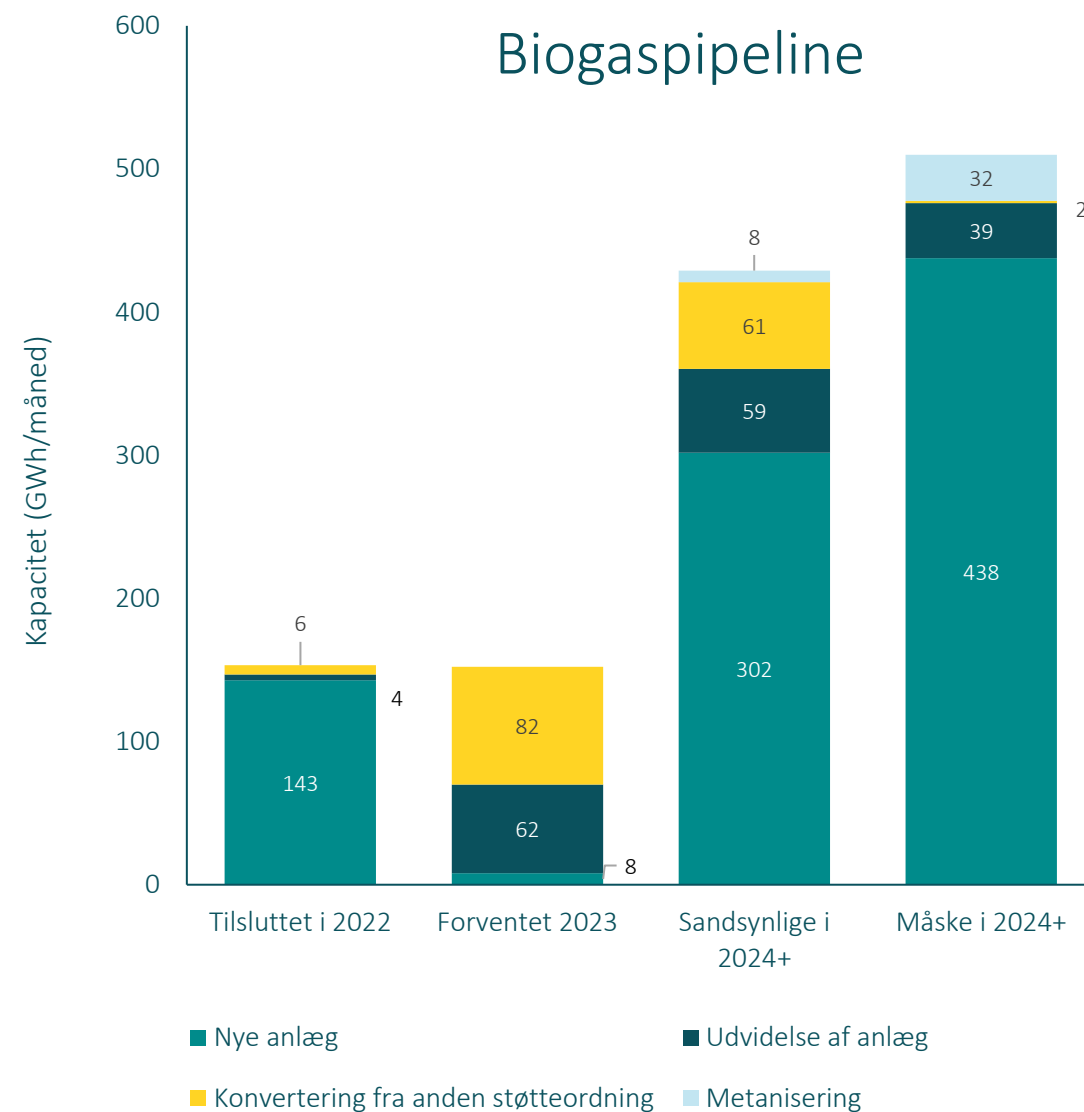
Desuden

- (Mere) mobile tilbageførselsanlæg



STORT ØGET FOKUS PÅ BIOGAS

- Politiske målsætning: 100% biogas senest i 2030
- Høje priser på gas og certifikater gør biogas konkurrencedygtig
- Ny tilskudsordning på vej
- Mange nye anlæg i pipeline
 - Både udvidelser, konvertering, nye anlæg og metanisering
- Potentielle kæmpeanlæg kan egenhændigt medføre tilbageførelsesbehov



SPØRGSMÅL



Skriv til hgb@energinet.dk

Næste oplæg

Tina Schou,
Evida

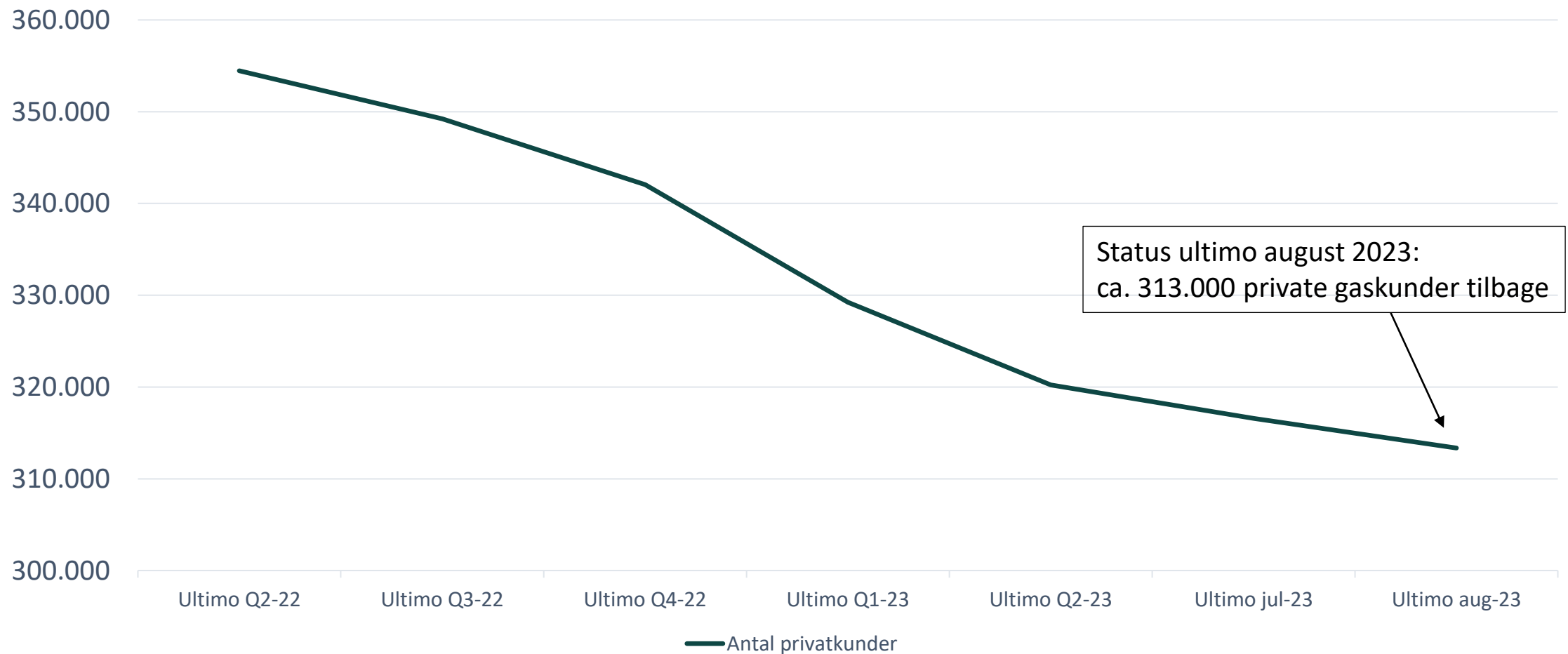


FARVEL TIL NATURGAS I DANSKE HJEM

Grønne Gasdage 26. september 2023

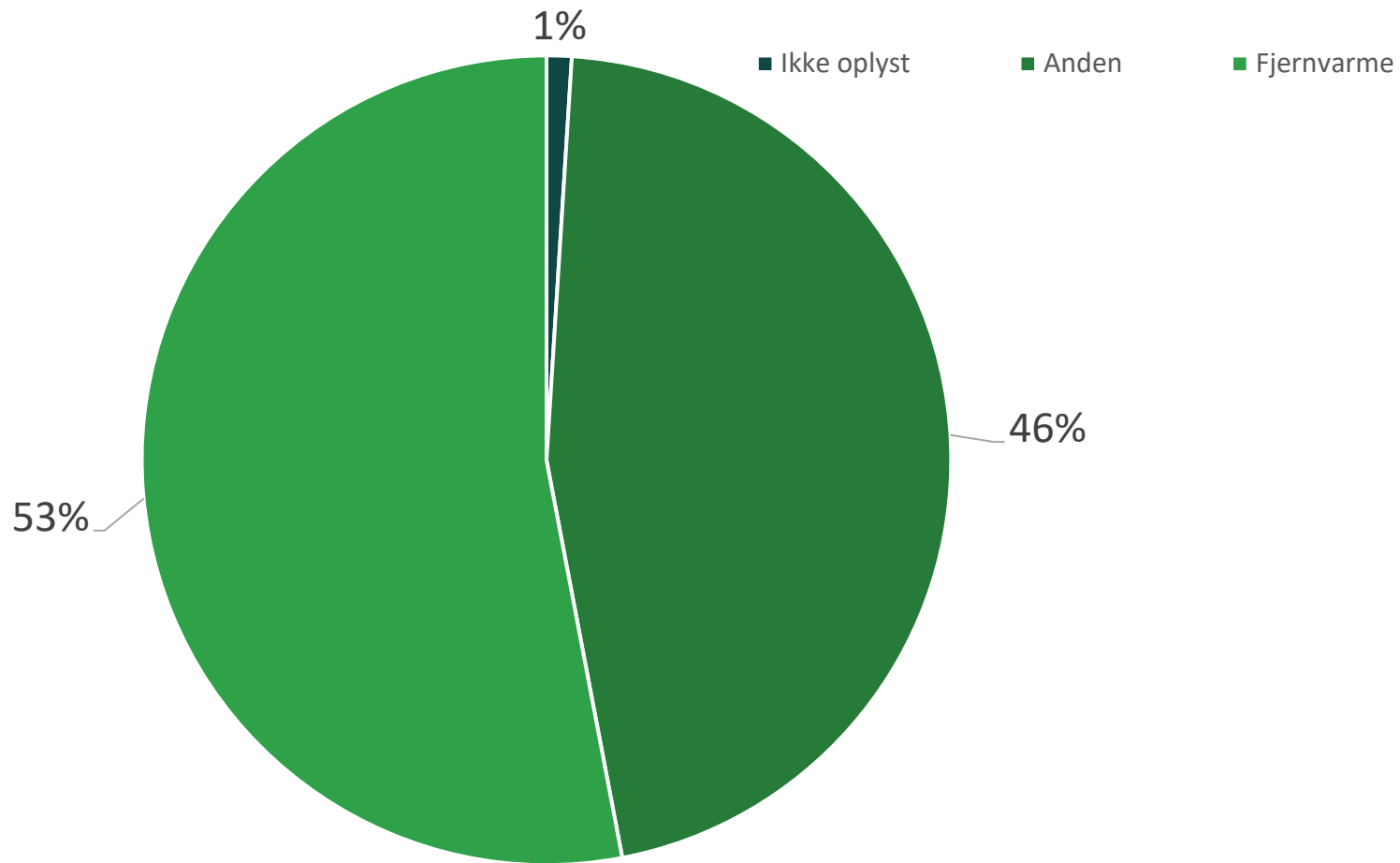
v/ Tina Schou, Evida
Leder af konverteringstaskforce

UDVIKLING I ANTAL PRIVATE GASKUNDER



Evida nedskriver antallet af gasforbrugere, når måleren er nedtaget og slutafregningen er foretaget.

HVAD SKIFTER GASKUNDERNE TIL?



Tidsperiode:
April 2021 (start afkoblingsordning) - August 2023

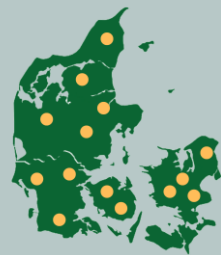
VIDEN PÅ TVÆRS

Opsamle og dele viden på tværs af kommuner og interessenter



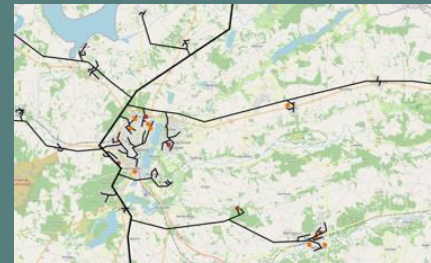
GASDATA.EVIDA.DK

Information om gasområder og infrastruktur til landets kommuner, deres rådgivere og fjernvarmeselskaber



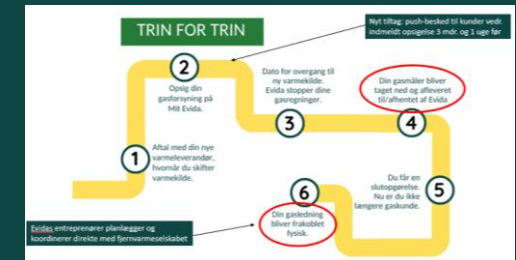
KORTLÆGNING AF GASNETTET

Opsamling af data, input og viden → sendt til politisk behandling



VIDEN OM AFKOBLING

Sikre effektiv og smidig afkobling







Projekter på plads i 2023

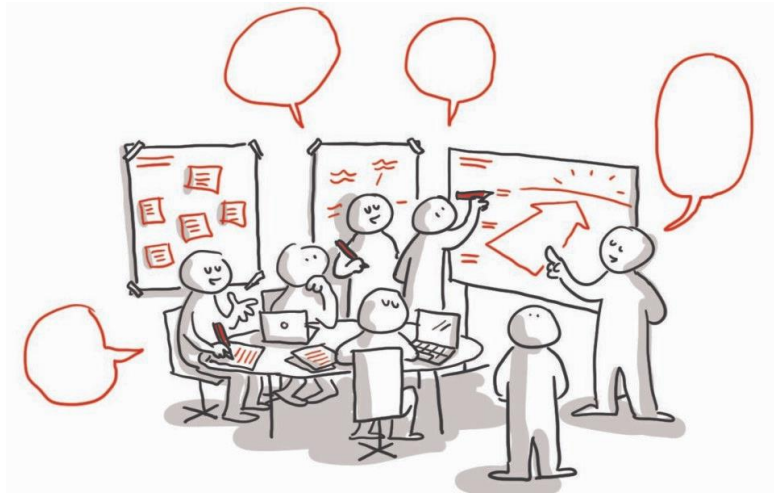


Effektiv udrulning af fjernvarme



Grønne individuelle og fælles varmeløsninger

Afrapportering inden
udgangen af 2023



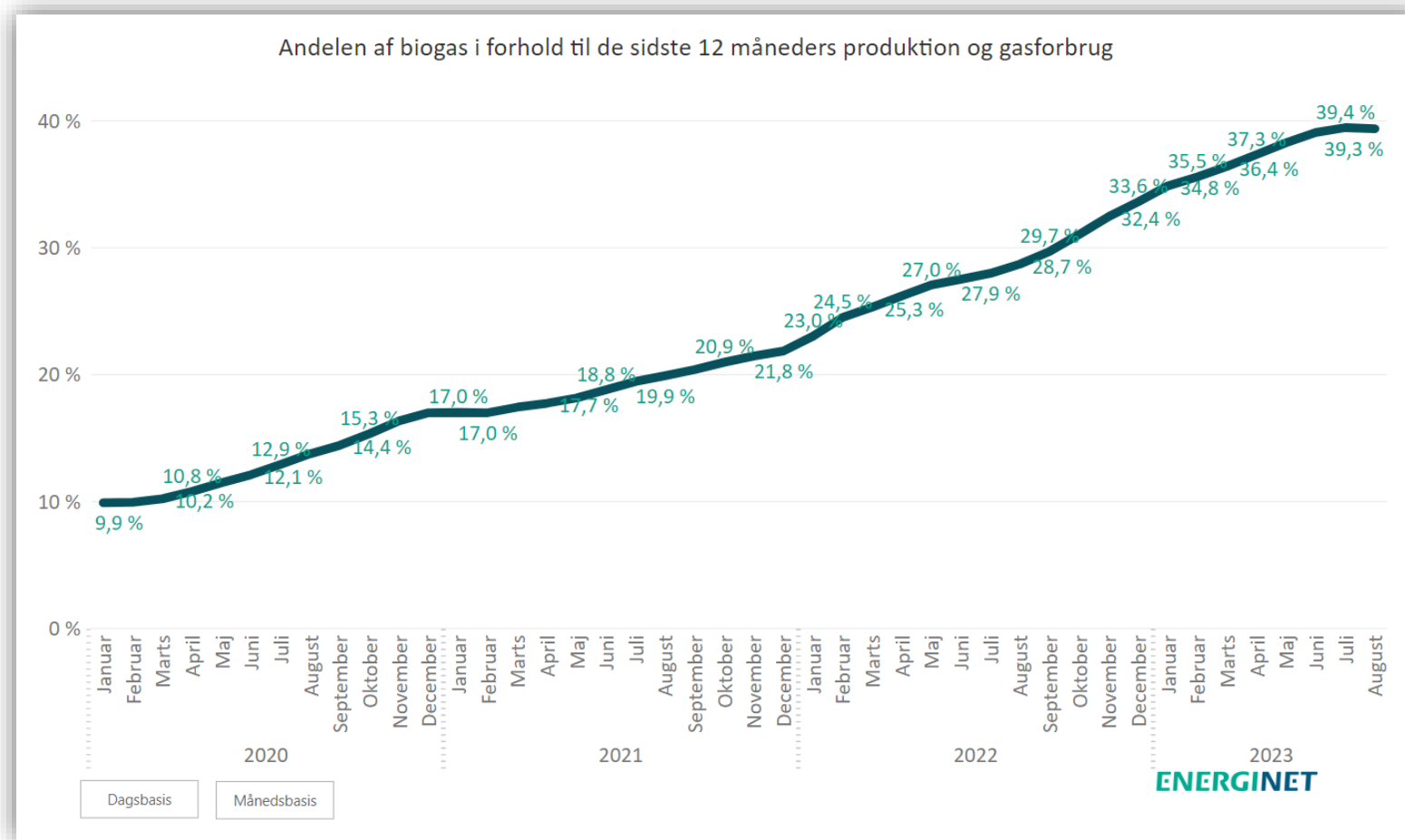
Målsætning

- Identificere overordnede uhensigtsmæssigheder og barrierer i regulering og myndighedsbehandling.
- Kortlægge områder, hvor der er udfordringer med udrulning af grøn varme.
- Identificere og igangsætte initiativer, der målbart forkorter perioden for udrulning af grøn varme.

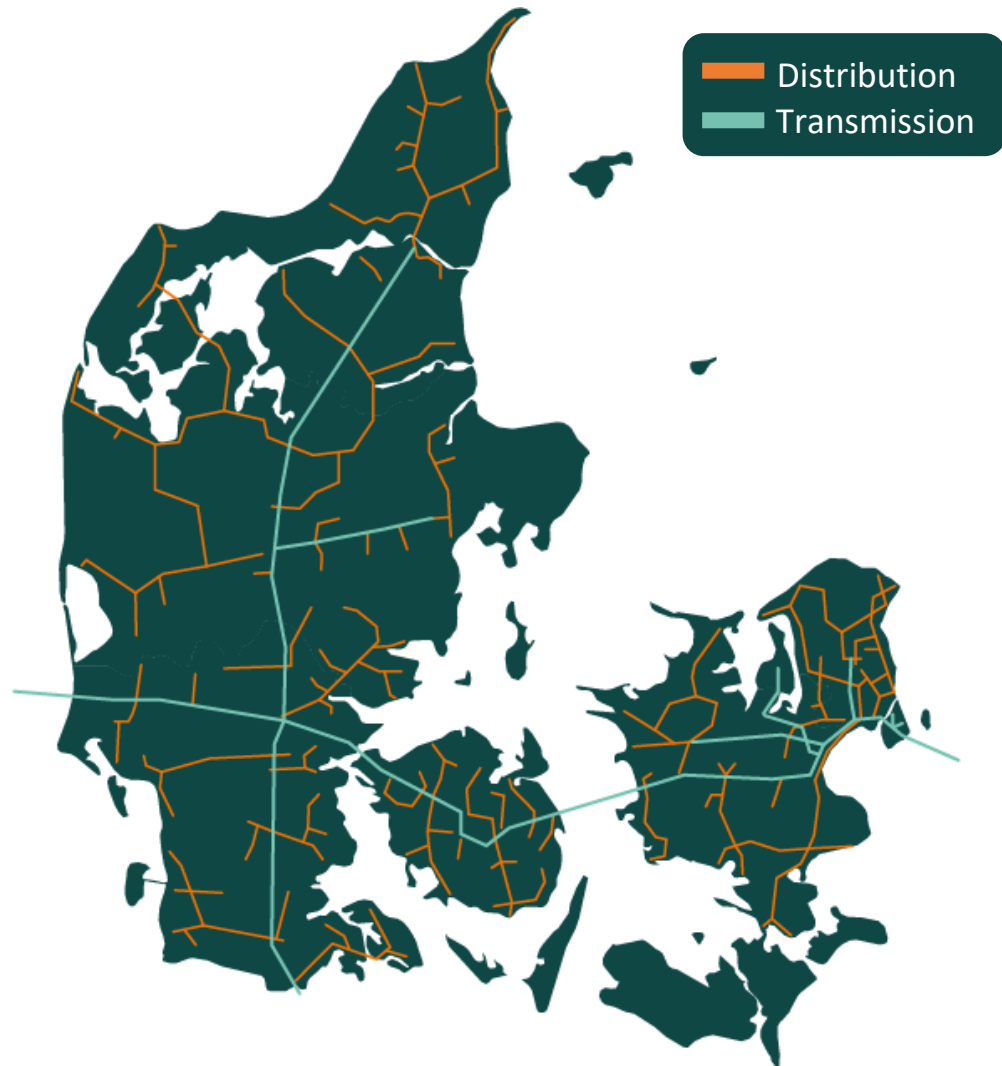
ANDEL AF BIOGAS I NETTET



I juni måned oversteg produktionen af biogas gasforbruget på Fyn (107,7 %) og i Syddjylland (104,3 %). På landsplan svarede biogasproduktionen i juni måned til 67,7 % af gasforbruget fra distributionssystemet.



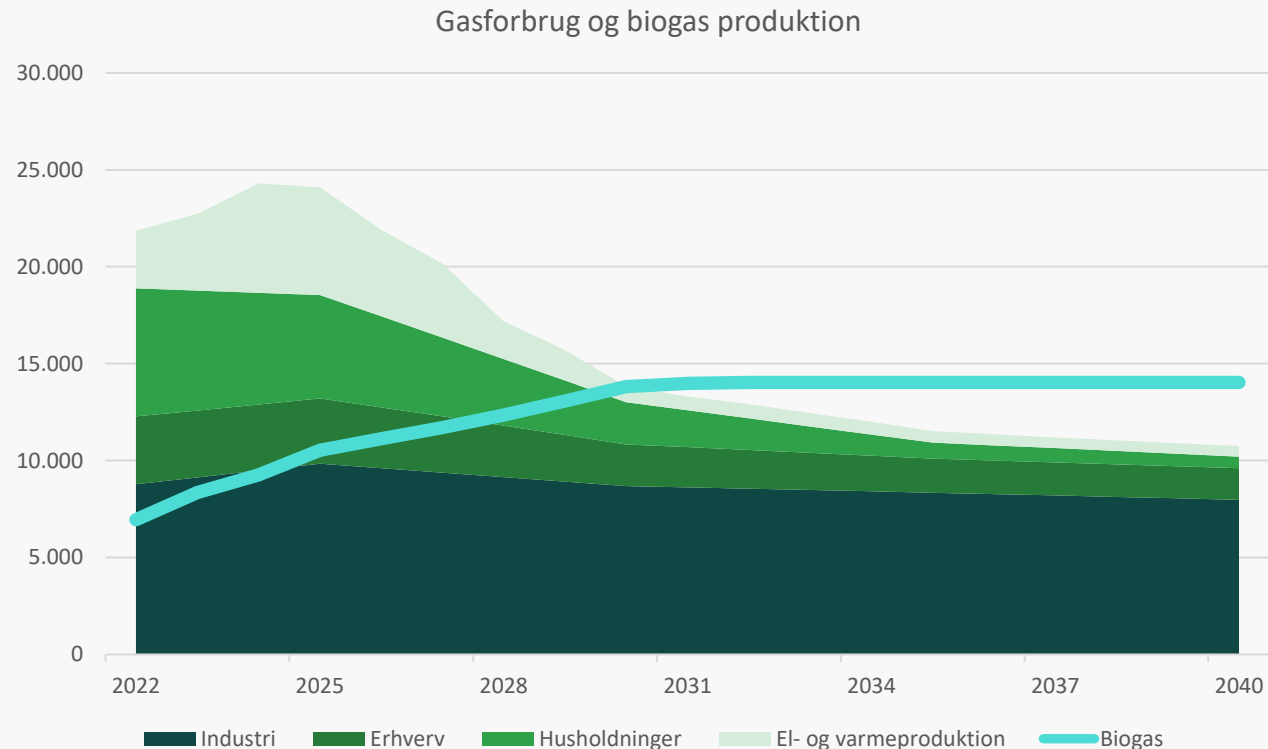
GASINFRASTRUKTUREN OG BIOGASANLÆG



57 biogasanlæg/ distributionsnettet
2 biogasanlæg/transmissionsnettet



Forventet udvikling i kundesegmenters gasforbrug og biogas produktion



Gasforbrug - Analyseforudsætninger til Energinet 2022



Klimaaf tale om grøn strøm og varme 2022

- Frem mod 2030 næsten halveres det samlede gasforbrug i Danmark, og gas skal ud af rumvarme
- Færre kunder og mindre forbrug, men fortsat opretholdelse af infrastrukturen



Elektrificering

- Industrien forventes i stigende grad elektrificeret
- Industri og forsyning forventes i stigende grad at anvende gas som spids- og reserverlast i samspil med andre energikilder (eller flaskegas)



Mere biogas

- Biogasproduktionen øges - forventes at dække det nationale gasforbrug med eksport af biogas fra omkring 2030



[Klog konvertering af gasforbruget \(evida.dk\)](https://evida.dk)



[Fremtidens gassystem skabes lige nu \(evida.dk\)](https://evida.dk)

SPØRGSMÅL

Pause til kl. 14.40

Kaffe, netværk og
udstillingsboder

Nye kunder og projekter

- 14.40 Ny gaskunde
Jesper Thomassen
Managing Director, Nordic Sugar
- 15.10 Status på PtX projekter
Anne Baastrup Holm
Forretningsudvikler, Evida
- 15.40 Kaverner til bring og trykluft
Martin Christensen
COO, Gas Storage Denmark

Nordic Sugar - Vejen til grøn omstilling

Nordic Sugar A/S, Jesper Thomassen, adm. direktør

Grønne Gasdage, september 2023

Oplæg

1

Historien om Nordic Sugar

- Garant for sukker i alle danske hjem
- Nordic Sugars kapacitet i EU

2

Gasledningen implementeres

- Næsten i mål
- Afgørende for både Nordic Sugar og resten af Danmark

3

Grøn omstilling af Nordic Sugar

- Energieffektivitet og driftssikker grøn omstilling
- Vejen til CO₂-neutralitet

4

Muligheder ved biogas

- Fra lokalt til nationalt: Biogas er afgørende for den grønne omstilling

5

Ja til støtte, nej til afgifter

- Hvorfor biogas bør afgiftsfritages og støttes med statslige midler

6

Et grønt erhvervseventyr



Hvem er Nordic Sugar?

- To fabrikker i Nykøbing Falster og Nakskov, som i mere end **140 år** har spillet en historisk rolle for områdets udvikling.
- **3.800 medarbejdere** på globalt plan, der hver dag bidrager til at skabe en mere miljømæssig og økonomisk bæredygtig virksomhed.
- Ca. 370 ansatte og 750 roedrykere i Danmark.
- Siden 2009 har vi været en del af den tyske koncern **Nordzucker**.

Nordic Sugar er garant for dansk sukker

- **51 %** af befolkningen tænker ikke over, hvor deres sukker kommer fra – det vil vi gerne ændre!
- Vi producerer årligt ca. **400.000 tons sukker** til det danske marked og eksport.
- Vores sukker er produceret af **danske sukkerroer**, som er dyrket af **danske landmænd**.
- Det viser vi med Dansukker limited design, som er pakket med eksisterende design og enkle budskaber.



Dansukker limited design 2023/2024

Hård konkurrence og rigelig kapacitet i EU

107



factories in 19 Member States

+

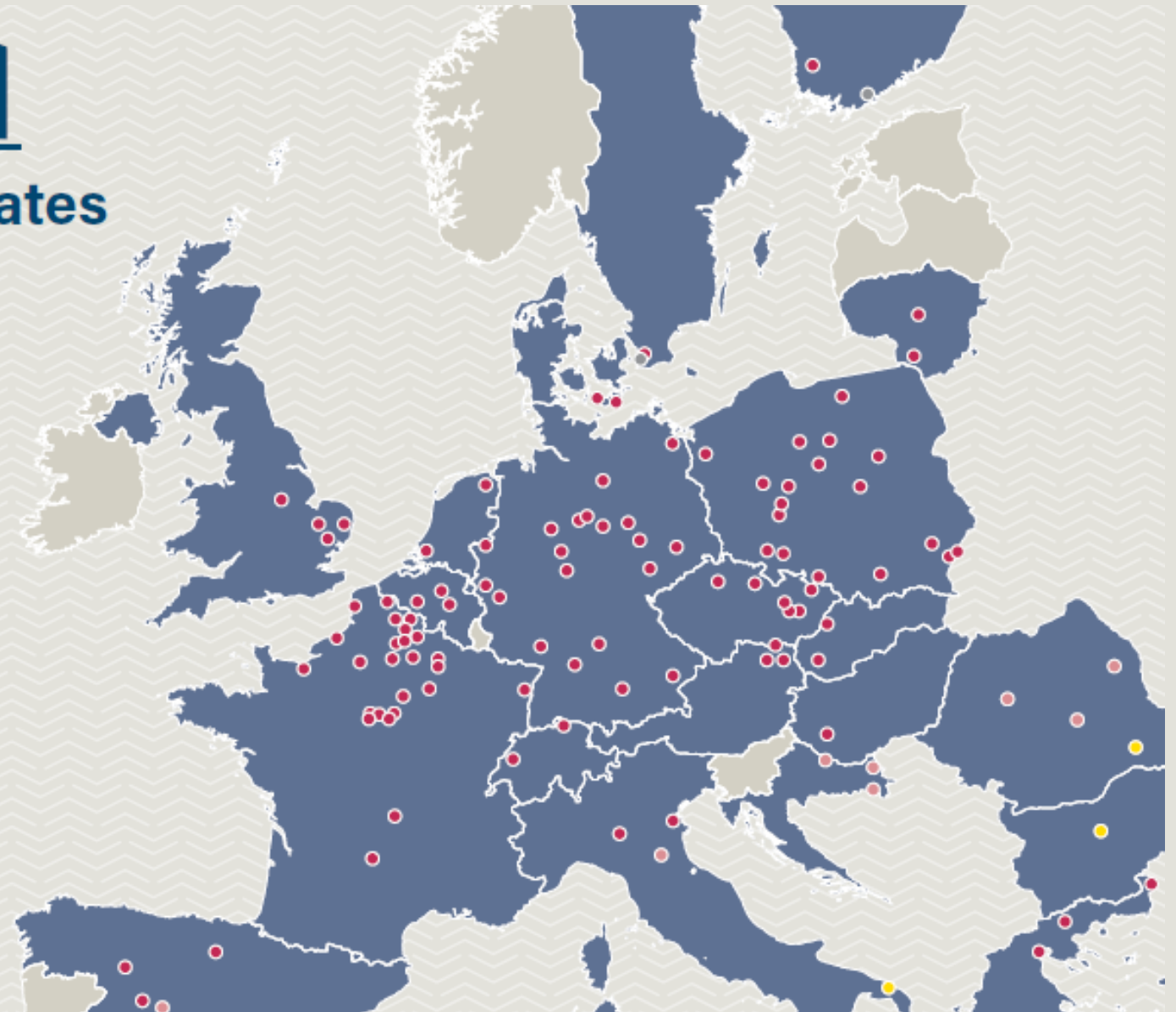
La Réunion

Guadeloupe

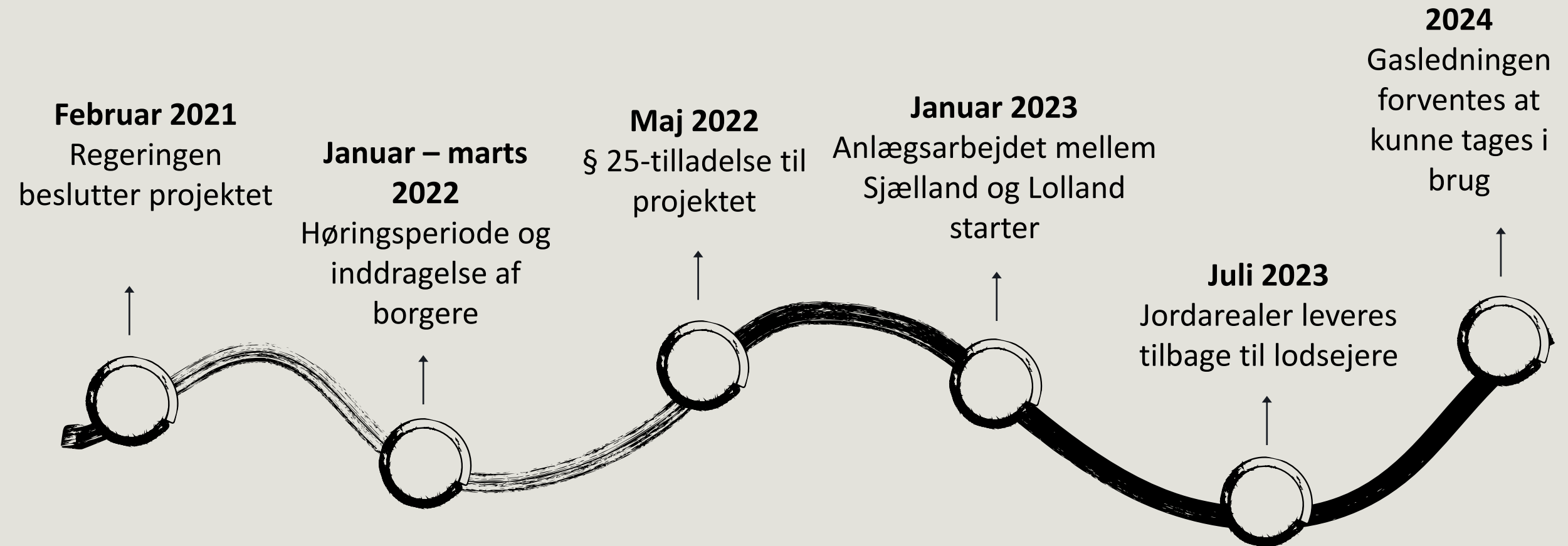
Martinique



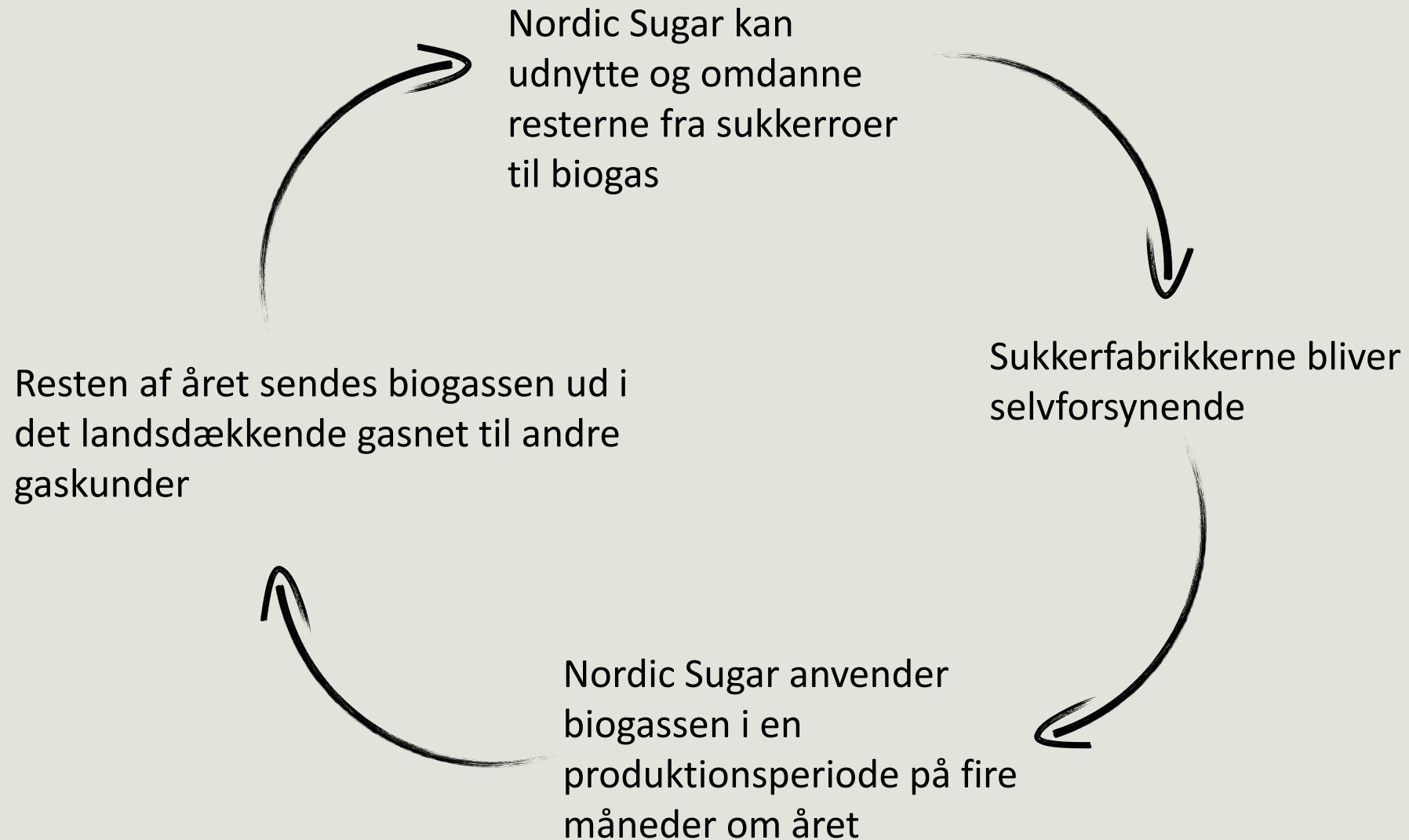
- Beet sugar factory
- Beet sugar factory & cane sugar refinery
- Cane & beet sugar refinery
- Cane sugar refinery
- Cane sugar factory



Den grønne gasledning etableres

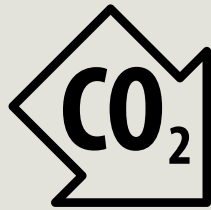


Nordic Sugar bliver grønnere

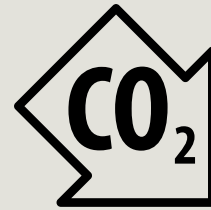


Nordic Sugar bliver grønnere

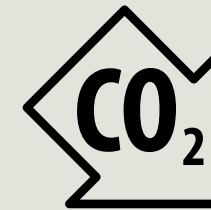
1. Nordic Sugar vil sikre **driftssikker grøn omstilling** ved at anvende egne sukkerroer til biogasproduktion. Sukkerproduktionen bliver **klimavenlig** – og omstillingen vil kunne bidrage til mere grøn gas i hele Danmark.



Vores fabrikker har reduceret CO₂-udledning med **60 pct.** siden 1990 ved energieffektivisering.



Ved at udskifte olie ud med naturgas vil CO₂-reduktion være mindst **70 pct.**, når gasledningen til Lolland-Falster er anlagt i 2024.



Med biogas kan vi nå vores mål om mindst **80 pct.** CO₂-reduktion i 2030.

Energi og klima i fokus

Energioptimering er et primært fokusområde i vores arbejde med bæredygtighed

- Årlig investeringsvolumen i Nordzucker er EUR 150-200 millioner/år
- Energieffektiviseringer udgør 30-40% af volumen

Klima- og energirigtig udvikling i Danmark

- CO₂-udledningen er reduceret med ca. 60% siden 1990
- Ca. 420.000 tons til ca. 170.000 tons CO₂-udledning om året
- Volumeneffekt 15% og effektiviseringseffekt 45%
- I 2030 vil vores udledning være 80.000 tons CO₂-udledning om året

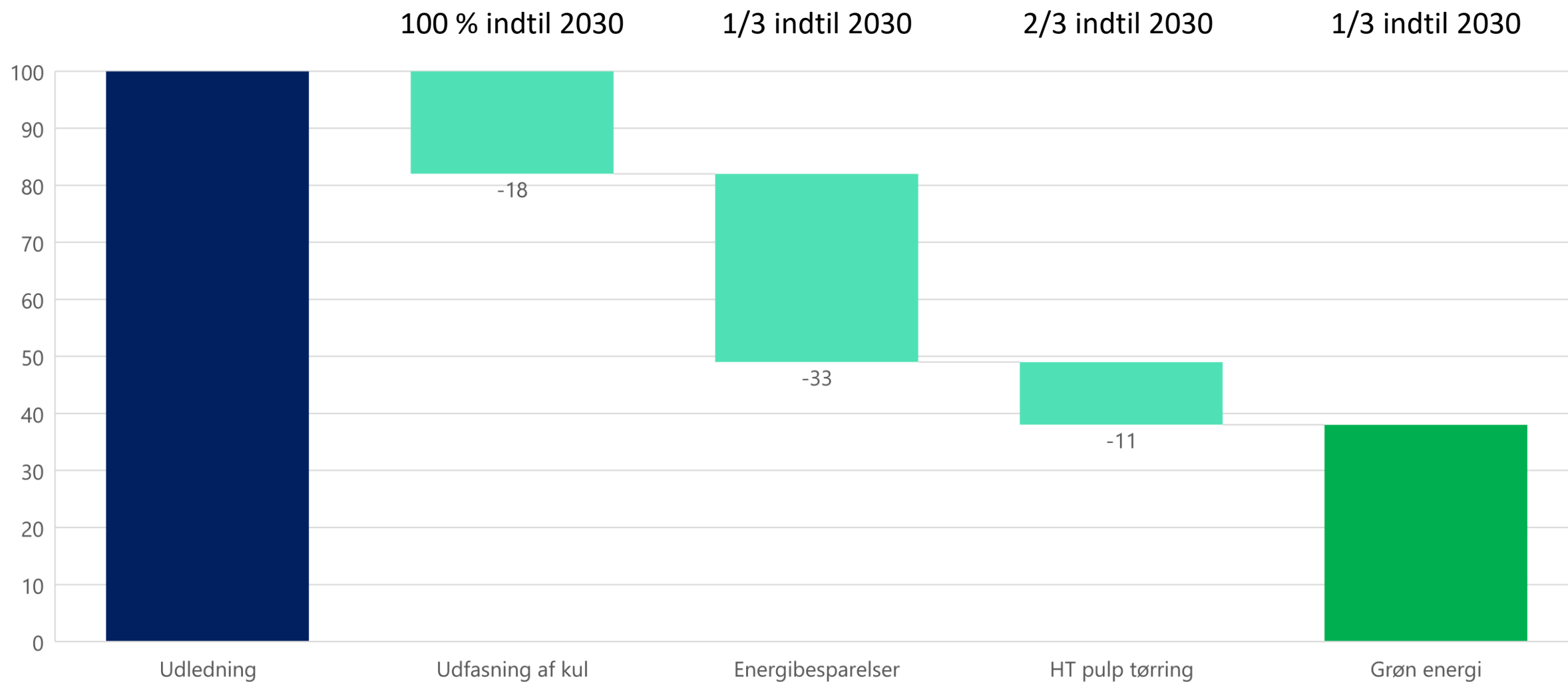
Kampagnedrift 110-120 dage om året

- De to fabrikker bruger ca. 200 MW for nuværende (ca. 20 MW elektricitet)

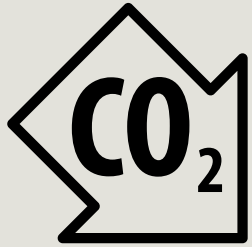


Vejen til CO₂-neutralitet

Nødvendig reduktion inden 2030 for 50 % reduktion baseret på Ø (2017-2019)



Perspektiver og muligheder ved biogas



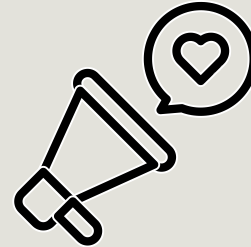
CO₂-reduktion

Nordic Sugar vil med biogas kunne reducere sin udledning med mindst 80 pct. sammenlignet med 1990.



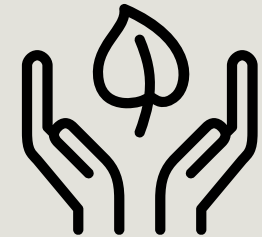
Vækst

Gasledningen sikrer fastholdelse af vigtige arbejdspladser og vækst i Region Sjælland.



Tilflytning

Allerede nu ønsker flere virksomheder at placere sig på Lolland-Falster frem for at flytte derfra.



Biogas til hele Danmark

Med tre nye biogasanlæg vil Lolland-Falster kunne sende millioner af kubikmeter grøn gas til resten af Danmark.

Hvordan får vi gang i kedlerne?

Tilslutning til ny gasledning

For at projektet kan lykkes, kræver det, at anlægsfasen for gasledningen kommer i mål.

Opstart med gas

Nordic Sugar skal inden tilslutningen til gasnettet og forud for roekampagnen 2024 være klar med gasinstallationen og indregulerede brændere.

Afgift på biogas

Virksomheder skal betale en afgift, når klimaneutral biogas leveres i gasnettet. Det vil blive en alvorlig barriere for grøn omstilling, når CO₂-afgifterne stiger.

Derfor bør biogas afgiftsfritages

- Danske biogasanlæg leverede i 2022 mere end **800 mio. kubikmeter biogas**. Dermed dækkede biogassen **40 pct.** af det samlede gasforbrug, hvilket gav en reduktion på 1,5 mio. tons CO₂.
- Grøn biogas beskattes på lige fod med fossil naturgas ved levering i gasnettet.
- Danske virksomheder bør tilskyndes at træffe det grønne valg og skifte til grøn biogas – det handler om fremtidens forsyningssikkerhed.
- Biogas er grøn energi – også når det ikke blæser.

... Og så er der lige det med pengene



Hvis den grønne omstilling fortsat skal være mulig for virksomheder som Nordic Sugar, er der brug for **statslig støtte**.



Der skal gives **støtte til biogas** for at fremme anvendelsen af grønne gasser frem for fossil naturgas.



Hvis fremtidig støtte foregår gennem **udbud**, vil langt færre CO₂-tunge virksomheder omstille sig.

Et grønt erhvervseventyr

- Vores sukkerfabrikker vil i fremtiden køre på grøn energi, og biogas er nøglen.
- Restbiomasse på Lolland-Falster skal udnyttes til biogasproduktion.
- Siden gasledningen blev besluttet, er der planlagt investeringer i nye biogasanlæg på Lolland og Falster.
- Samtidig planlægges der massive grønne erhvervsinvesteringer i området.

Tak for ordet.

Næste oplæg

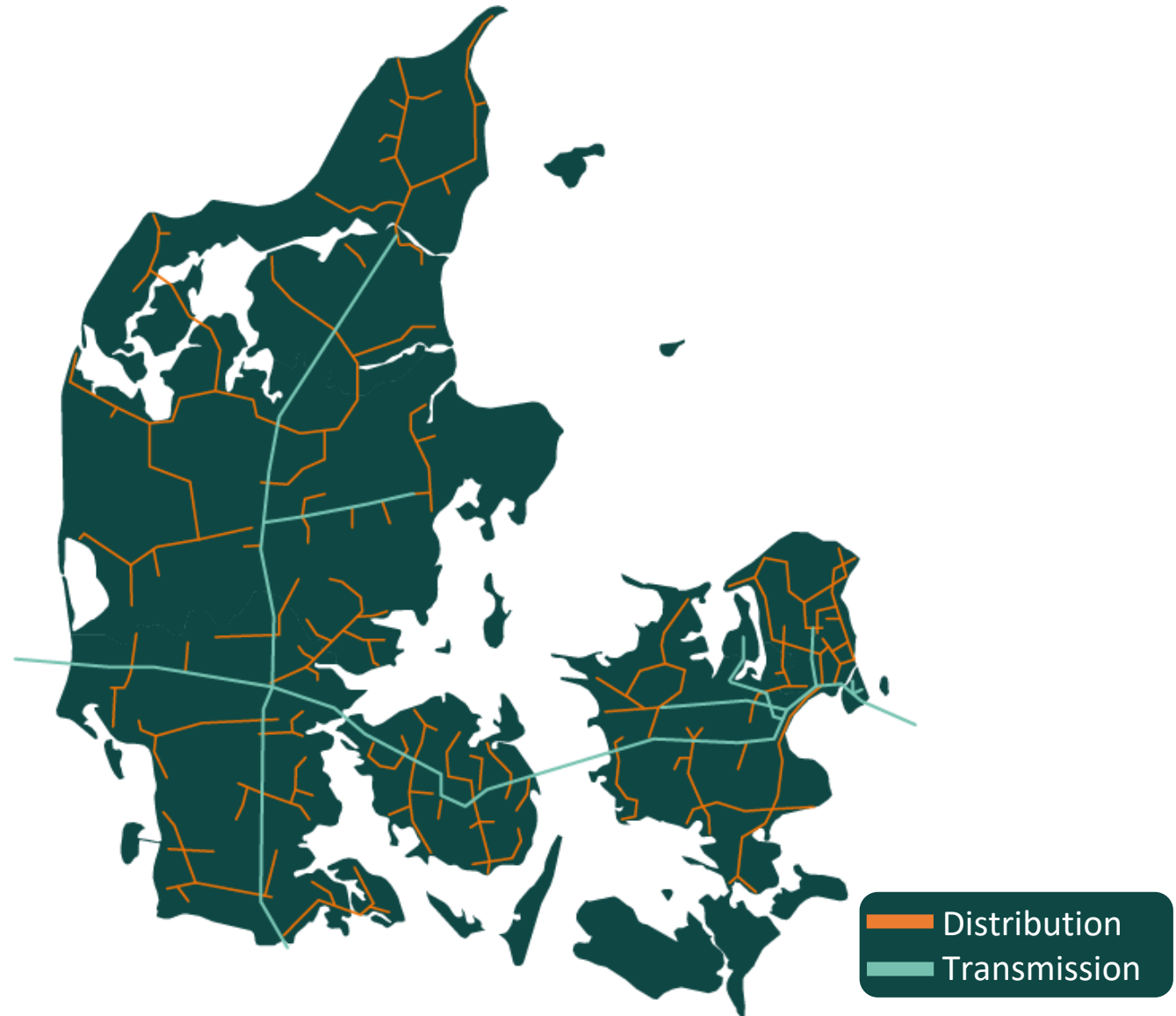
Anne Baastrup Holm,
Evida



STATUS PÅ PROJEKTER OG BRINTINFRASTRUKTUR

12. SEPTEMBER 2023

Anne B. Holm | Forretningsudvikler PtX og Pilotprojekter
M: +45 2519 5627 | anbho@evida.dk

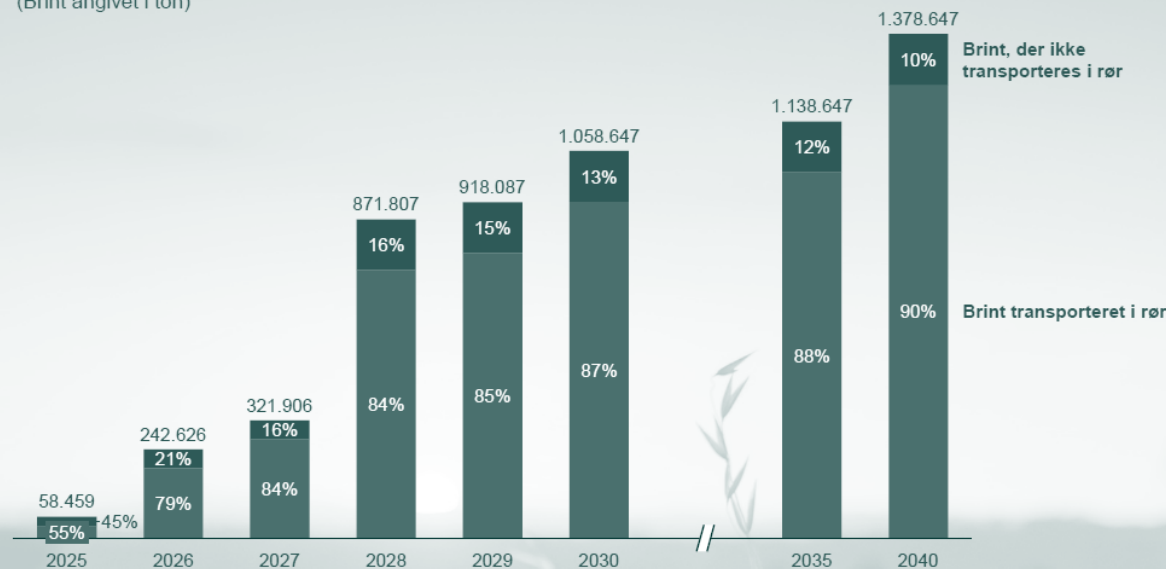


MARKEDSDIALOG OM BRINT

Markedet er klar – aktørerne forventer store mængder brint produceret i Danmark. Og de forventer at transportere brinten via rørført infratruktur.

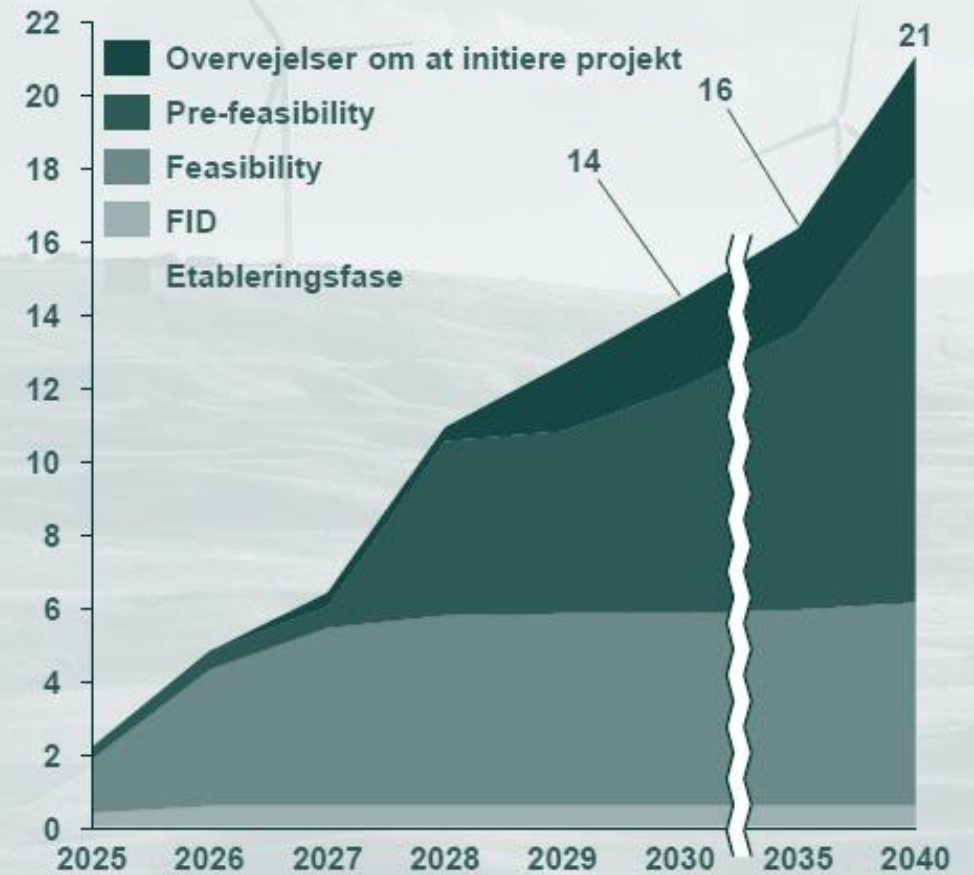
Figur 8. Forventning til mængder der skal transporteres i rør fra de rene brintproducerende projekter

(Brint angivet i ton)



Figur 4. Forventet udvikling i elektrolysekapacitet

(GW)

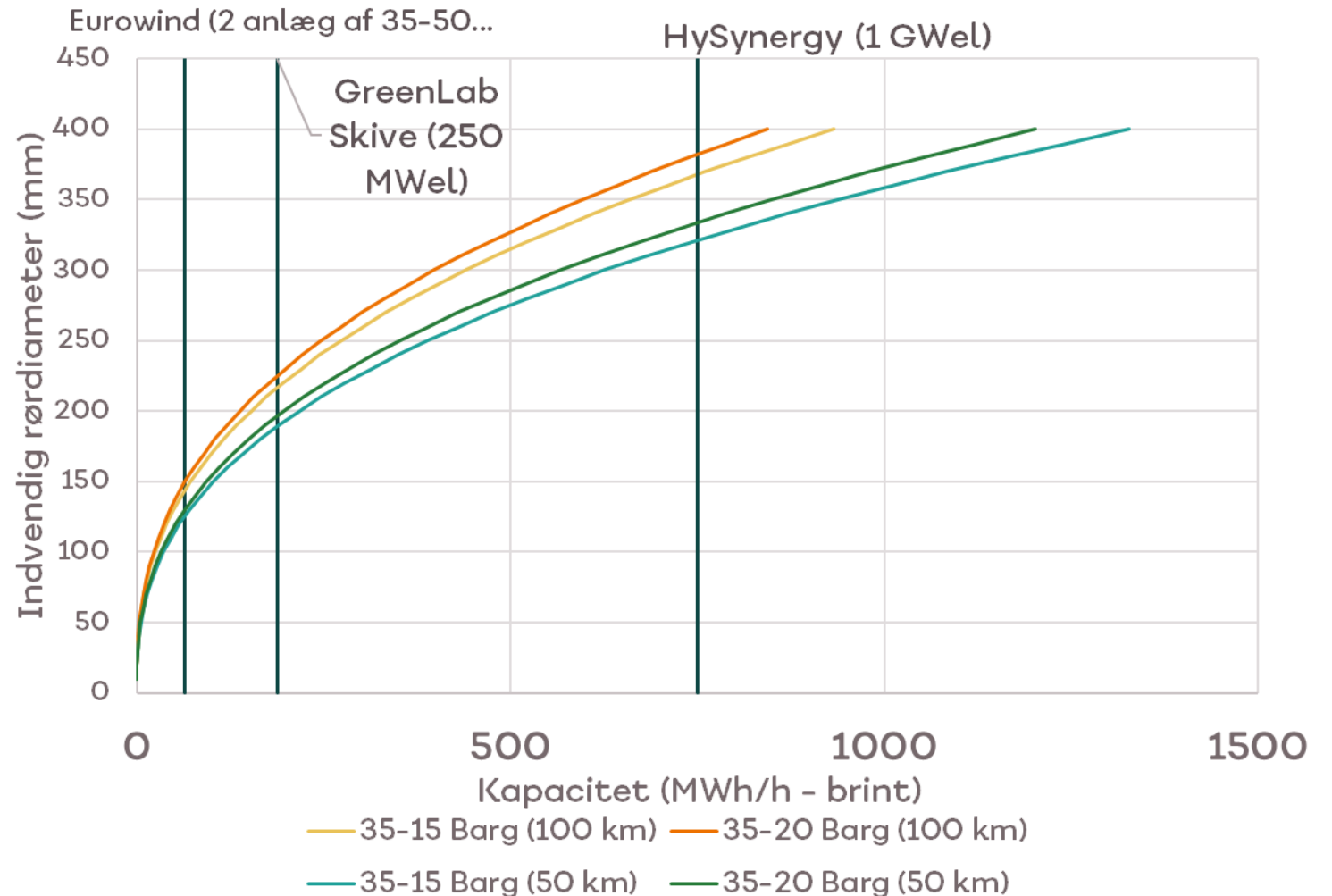


KAPACITET PÅ GASFORM VED FORSKELLIGE TRYKFALD (50 OG 100 KM)

Transport af brint ved 35 bar(g) fra planlagte PtX projekter kan transporteres over de nødvendige afstande

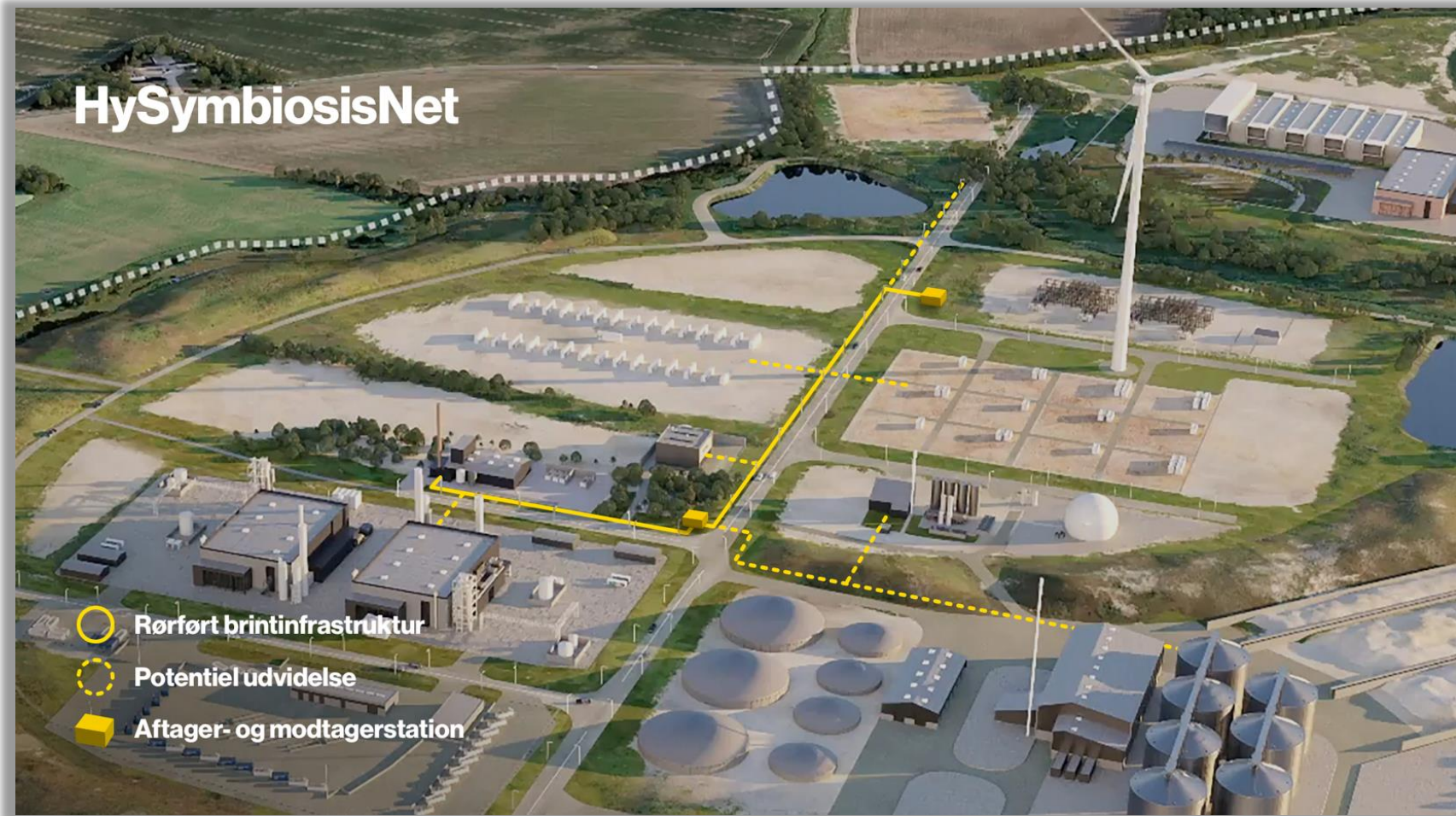
Ved længere distancer understøttes med linjekompressorer eller øge rørdiameteren

Potentiel udnyttelse af eksisterende tracé der er godkendt til naturgas ved samme trykforhold

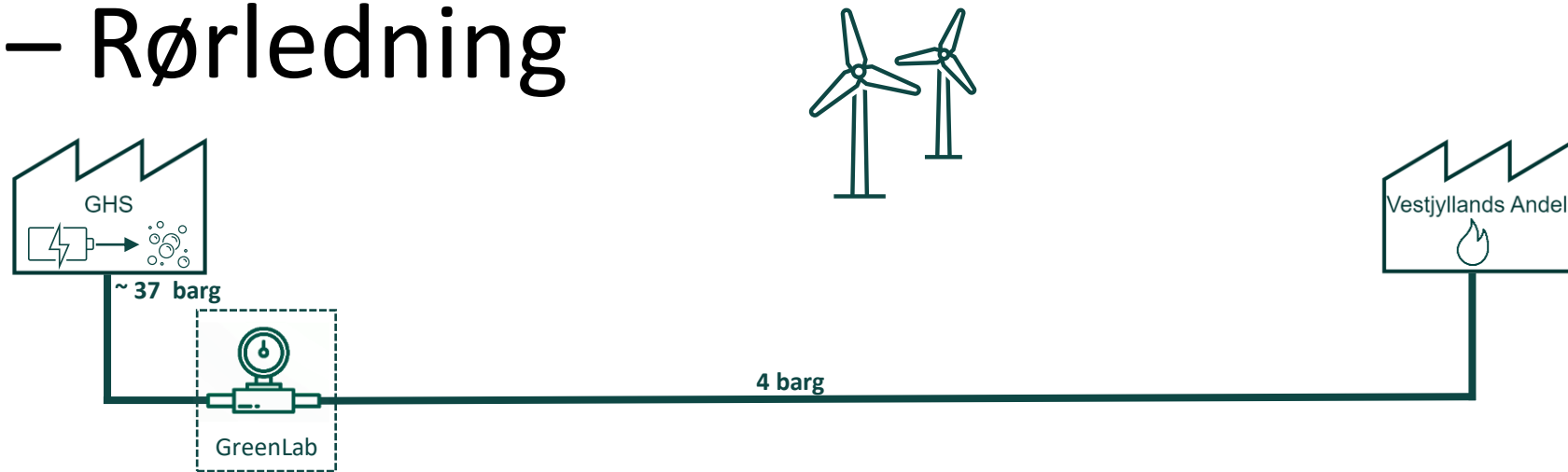


HYSYMBIOSISNET – TEST STRÆKNING I GREENLAB

EVIDA ETABLERER BRINTTESTRØR VED GREENLAB SKIVE



Fase 1 – Rørledning



GHS – Green Hydrogen Systems leverer 6 MW test anlæg i GreenHyScale projektet. Elektrolyse anlægget forventes at levere brint op til 37 barg med ukendt (højt) fugt indhold og ukendt temperatur.

GreenLab opstiller chiller og kondensatudtag ved GHS (før Evida). Nedregulator fra ~37 barg til 4 barg opstilles i samarbejde mellem Evida og GreenLab.

Evida anlægger ~550 m 4" stålør mellem GHS og VA, inkl jordventiler og isolerende koblinger.

Vindmøllen onsite udgør en risiko, som afdækkes

Vestjyllands Andel aftager 1,8 MW brint i deres dobbeltbrænder. Evida leverer brint ved 4 barg i udvendig skab.

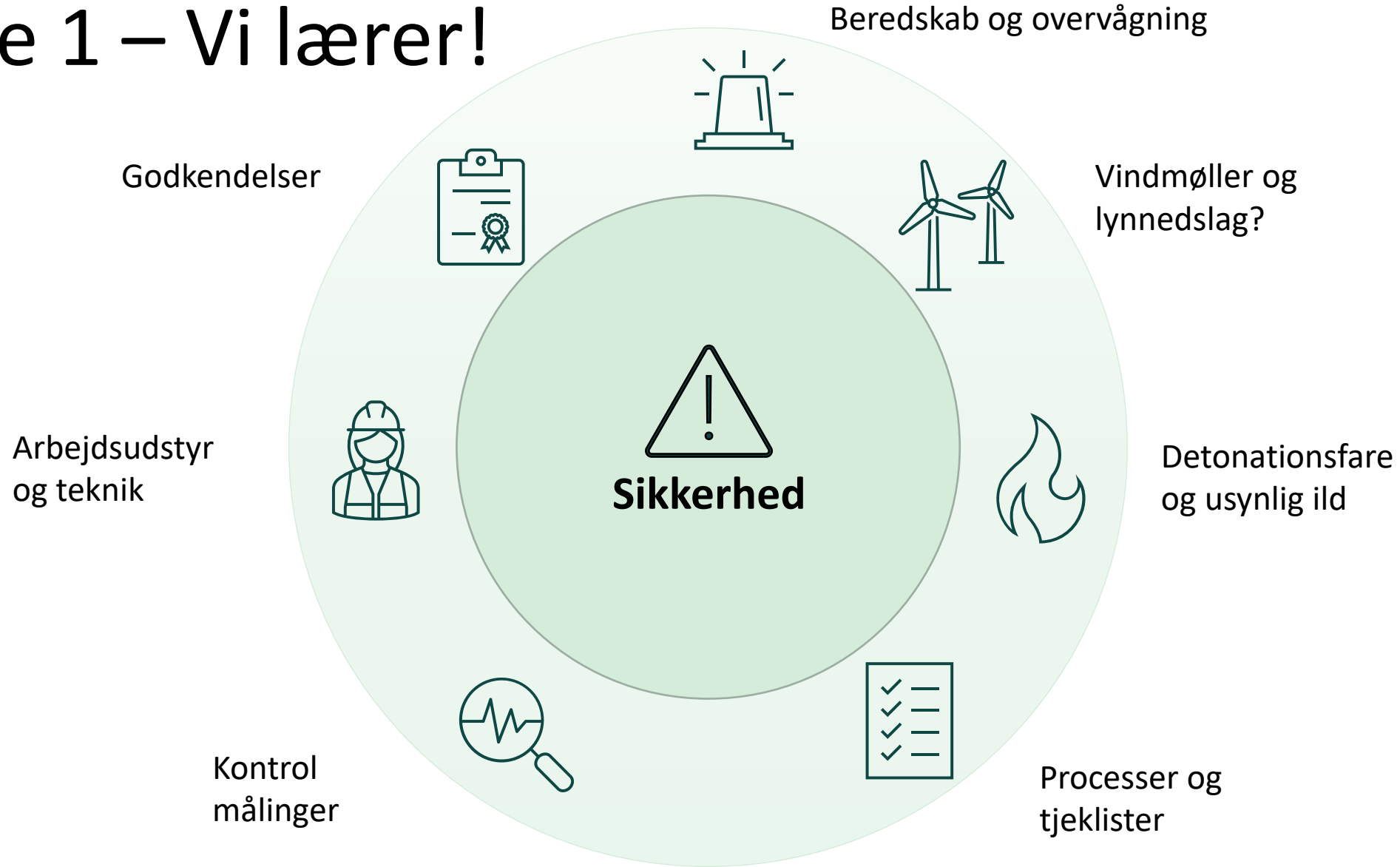
Fase 1 – Vi graver!



Fase 1 – Vi tester!



Fase 1 – Vi lærer!



Fase 2 – Stationer og tryksat ledning



GHS – Green Hydrogen Systems

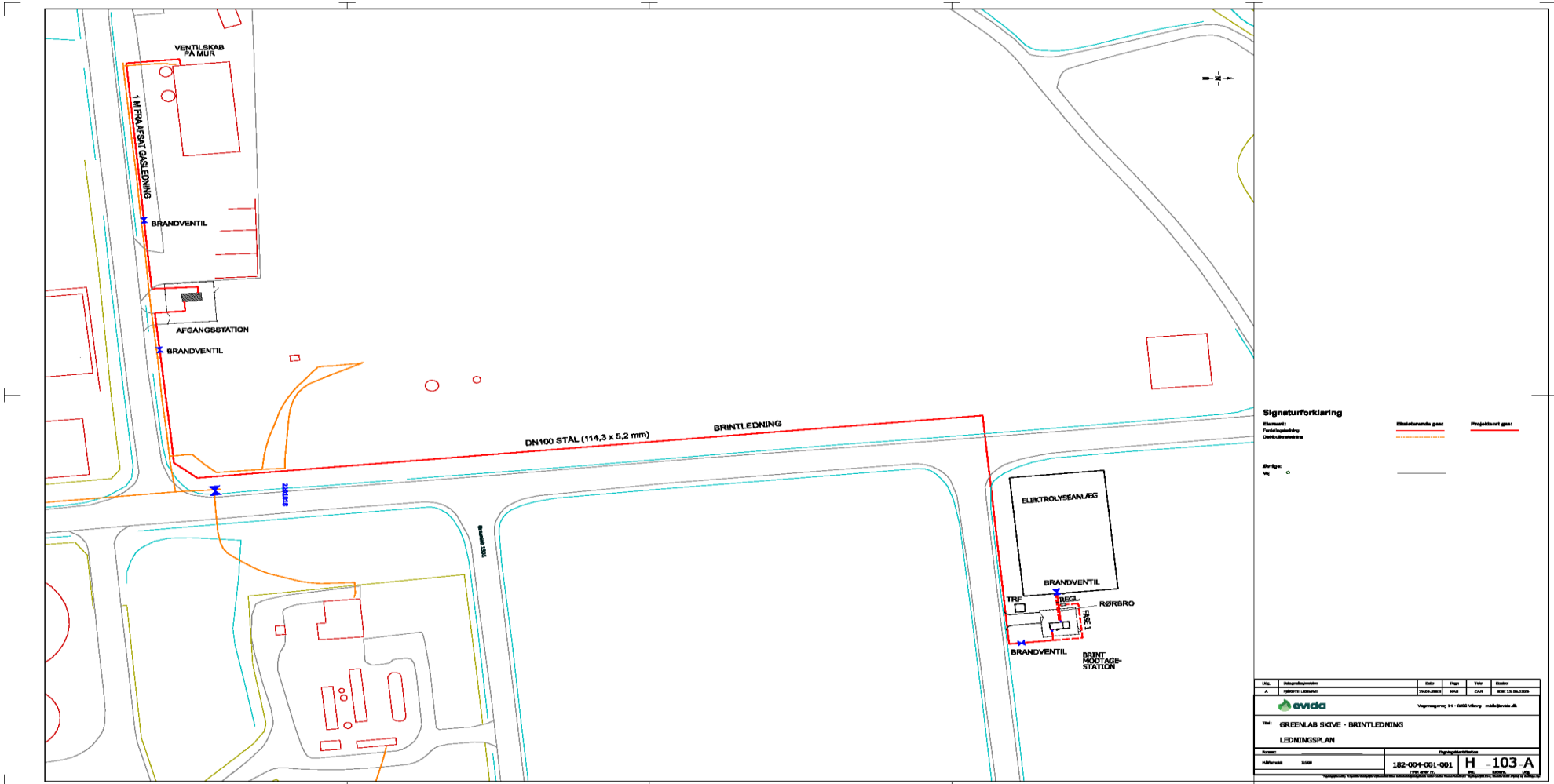
leverer 6 MW test anlæg i GreenHyScale projektet
Elektrolyse anlægget forventes at levere brint op til 37 barg med ukendt (højt) fugt indhold og ukendt temperatur.

Evida etablerer modtage- og afgangstation. Brint modtages ved produceret tryk (op til 37 barg). I modtage stationen måles fugtindhold og temperatur – og reguleres ned i tryk hvis nødvendigt (for at undgå kondensat). Brinten transporteres tryksat i stålrør til afgangstationen, hvor brinten nedreguleres til 4 barg.

Vestjyllands Andel aftager 1,8

MW brint i deres dobbeltbrænder. Evida leverer brint ved 4 barg i udvendig skab.

Fase 2 – Ledningstracé



Signaturforklaring

Etiketter:
 Planlægning
 Detailtegninger

Drift:
 W

Etiketters farve: — —

Projekteret farve: — —

UD	Revideret/ændret	Dato	Typ	Ven	Årsag
1	Udvalgt Løsning	12/04/2023	Det	End	KM 13.04.2023

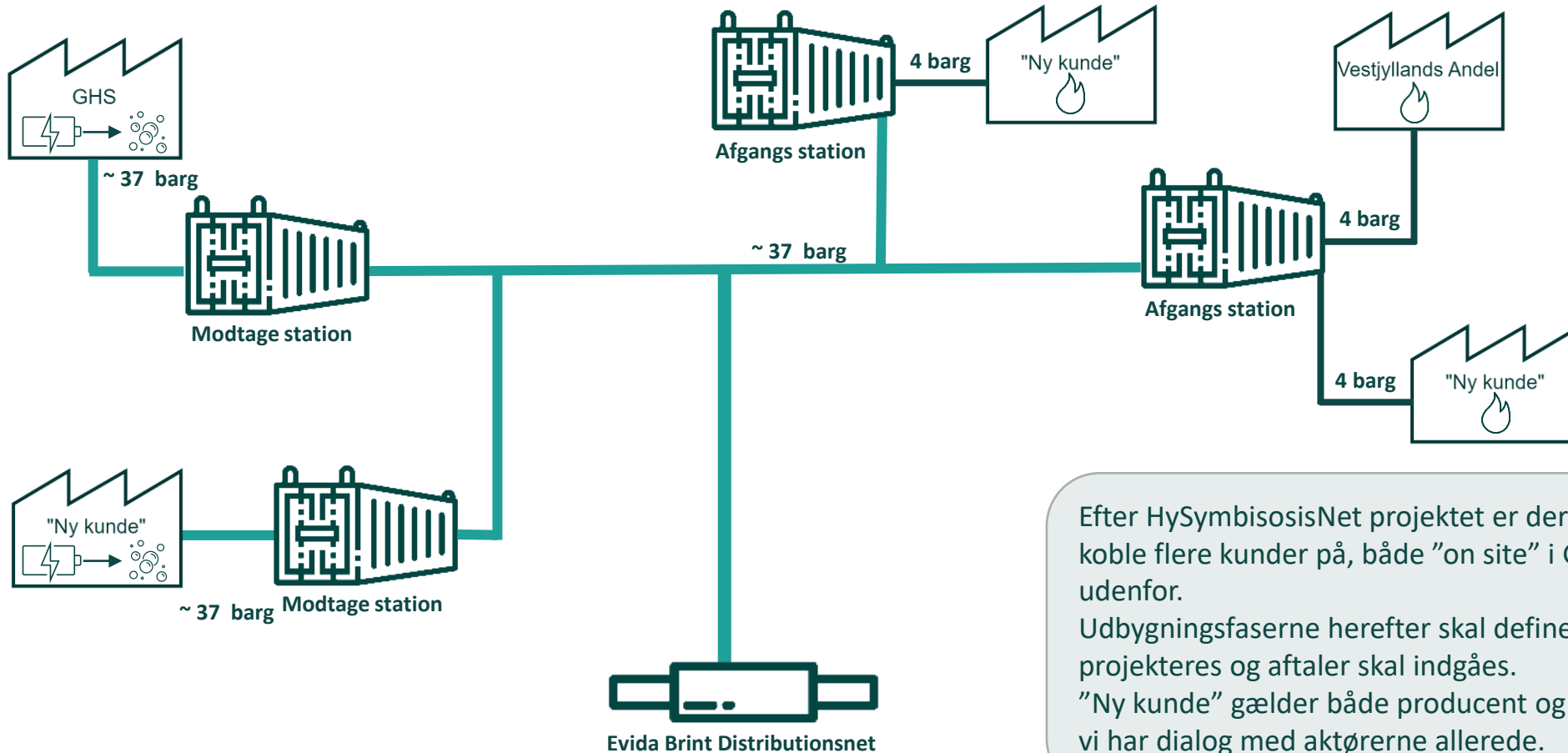
evida Vejrvejledning 14 - 1800 Viborg aalborg@evida.dk

104 GREENLAB SKIVE - BRINTLEDNING

LEDNINGSPÅN

Projekt	182-004-001-001	103 A
---------	-----------------	-------

Next step vision – Flere kunder og rør ud af GreenLab



Efter HySymbiosisNet projektet er der mulighed for at koble flere kunder på, både "on site" i GreenLab og udenfor.

Udbygningsfaserne herefter skal defineres, planlægges, projekteres og aftaler skal indgås.

"Ny kunde" gælder både producent og aftager af brint – vi har dialog med aktørerne allerede.

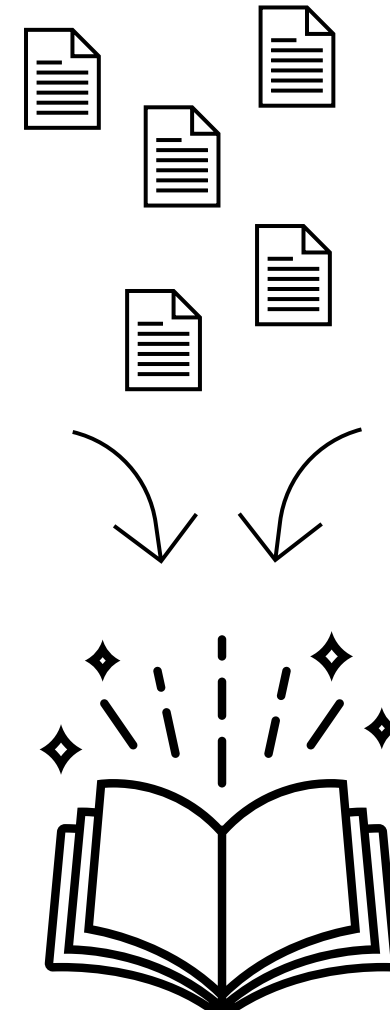
Erfaringsopsamling – Drejebog for brint projekter i Evida

- Design og projektering
 - Generel princip design for ledning og stationer
 - Skabelon for grov projektering

- Manualer
 - ATEK
 - Beredskabsplan
 - FAB og SAB
 - Vedligeholdelsesplan

- Risk and safety standards
 - Vindmølle hensyn
 - Princip for monitorering og overvågning, herunder automatisering af system
 - 3. parts godkendelser af komponenter

- Myndighedsbehandling
 - Konstruktionsgodkendelse
 - Miljøvurdering
 - Ibrugtagingsanmeldelses tjekliste (Sikkerhedsstyrelsen)



STATUS PÅ BRINTINFRASTRUKTUREN



Konstruktiv dialog med Energinet og
Energistyrelsen om implementering af
Delaftale 1 om rollefordeling fra maj 2023

KERNE UDFORDRINGER



Skala

**Vi skal bygge
stort!**



Hastighed

**Vi skal bygge
hurtigt!**



Viden

**Vi skal bygge ”i
blinde”!**

Se ledige
stillinger nu
på evida.dk

Tak for opmærksomheden!

Anne B. Holm | Forretningsudvikler PtX og Pilotprojekter
M: +45 2519 5627 | anbho@evida.dk



Næste oplæg

Martin Christensen,
Gas Storage Denmark

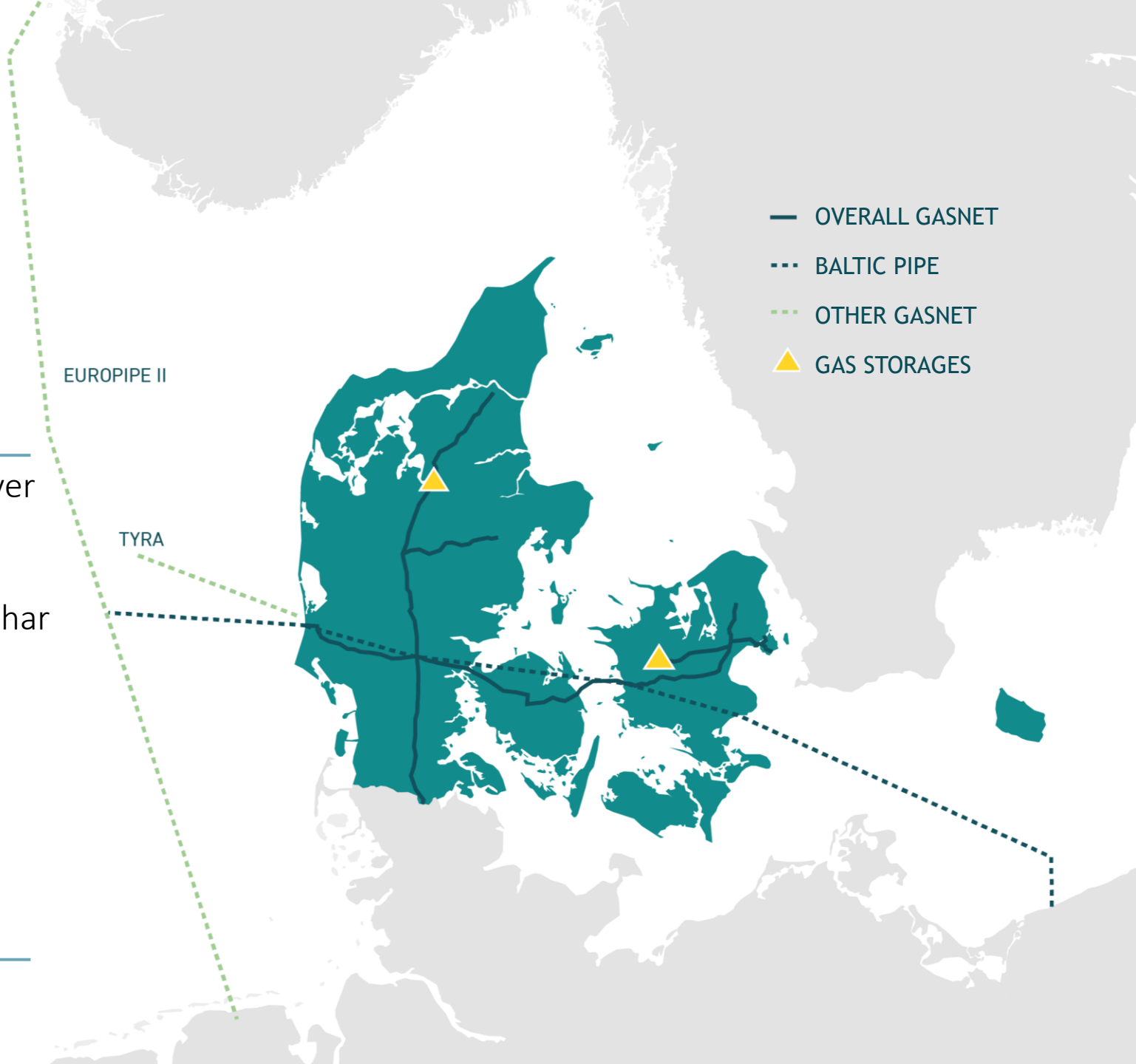
—
**GAS
STORAGE
DENMARK**
—



PRÆSENTATION AF
DANMARKS ENERGILAGERE:
NUVÆRENDE OG
FREMtidig BRUG

GAS STORAGE DENMARK

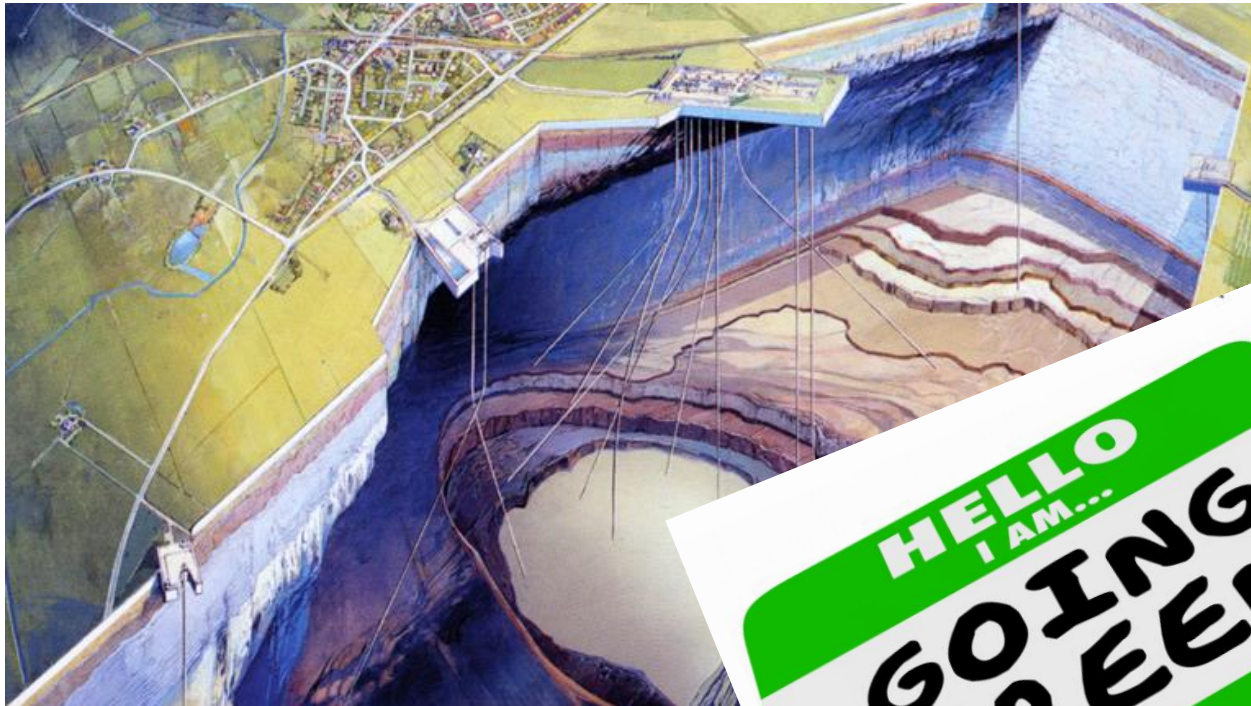
- Sammen med 60 medarbejdere ejer og driver vi Danmarks to undergrundslagre
- De 7 kaverner i Lille Torup har været i drift siden 1987 og vores aquifer lager i Stenlille har været i drift siden 1995
- Vi er offentligt ejet, men agerer indenfor markedsvilkår.
- Vores fulde lagerkapacitet er mere end 900 mil. M³ gas



KRITISK INFRASTRUKTUR PÅ MARKEDSVILKÅR

- Agerer kommercielt men er ikke en kommerciel virksomhed
- Reguleret virksomhed uden sikkerhedsnet
- Arbejder for at accelerere den grønne omstilling af energisystemet som en integreret del af Energinet





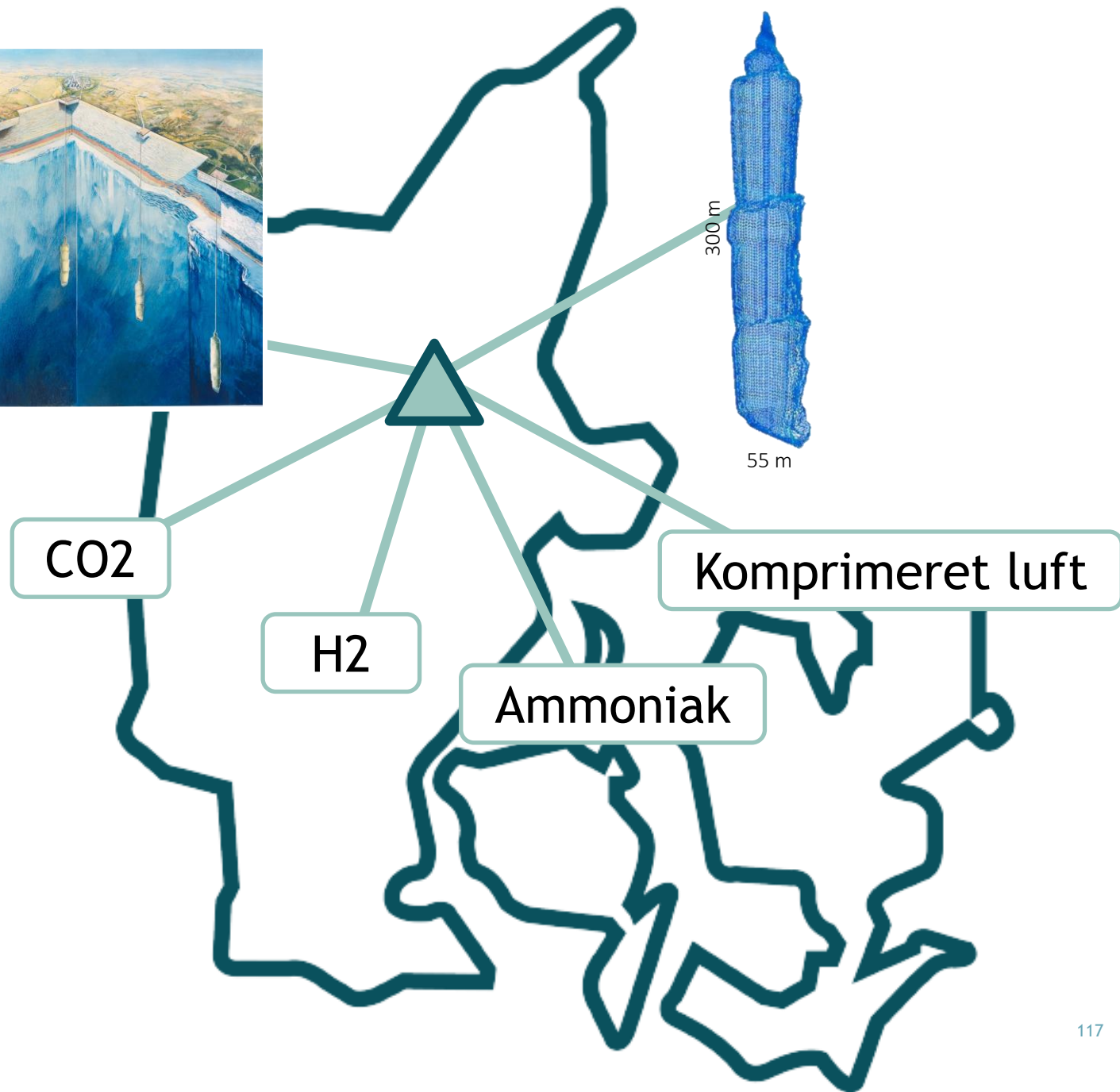
HELLO
I AM...
GOING
GREEN

Det har jeg ikke
prøvet før, så det
klarer jeg sikkert!

PIPPI LANGSTRØMPE
ASTRID LINDGREN



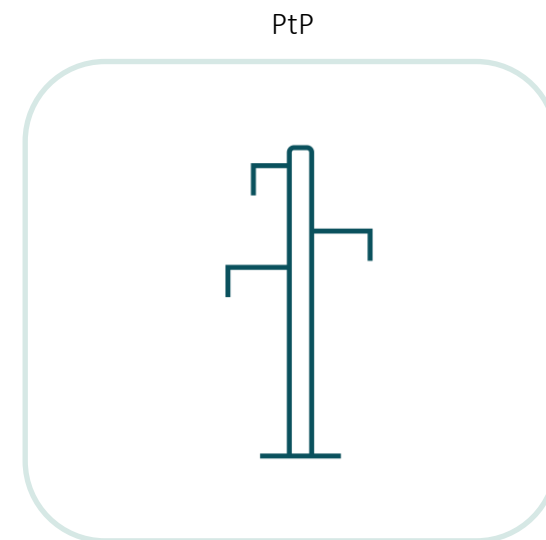
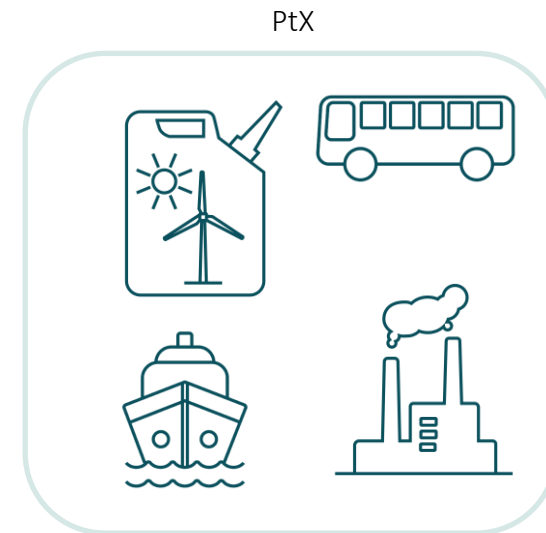
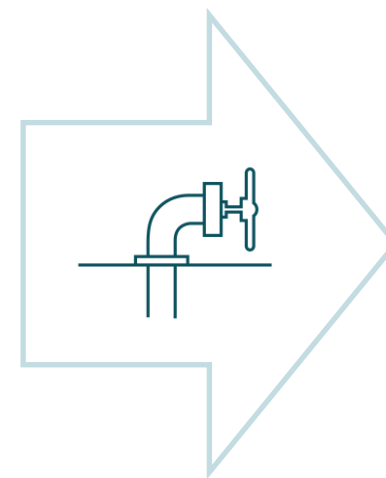
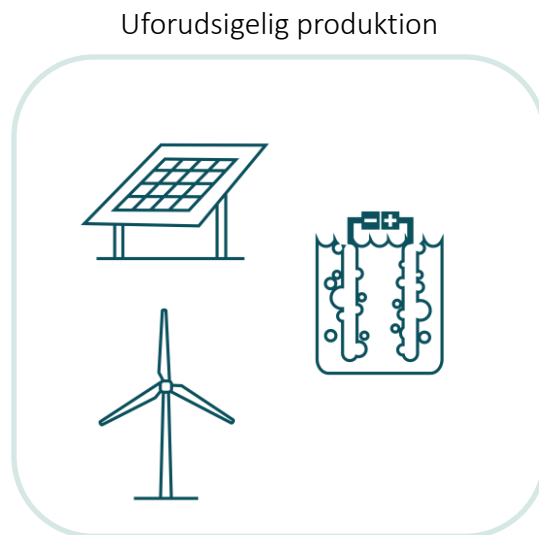
VI VED, AT
SÆRLIGT
SALTKAVERNER
ER VELEGNET TIL
AT LAGRE STORE
MÆNGDER
ENERGI



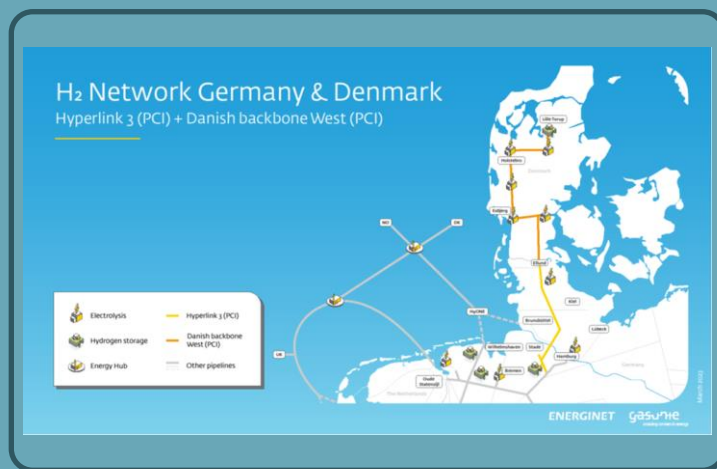
—

VI VED, AT BALANCERING OG FLEKSIBILITET MELLEM PRODUKTION OG FORBRUG ER EN CENTRAL UDFORDRING I FREMTIDENS ENERGISYSTEM

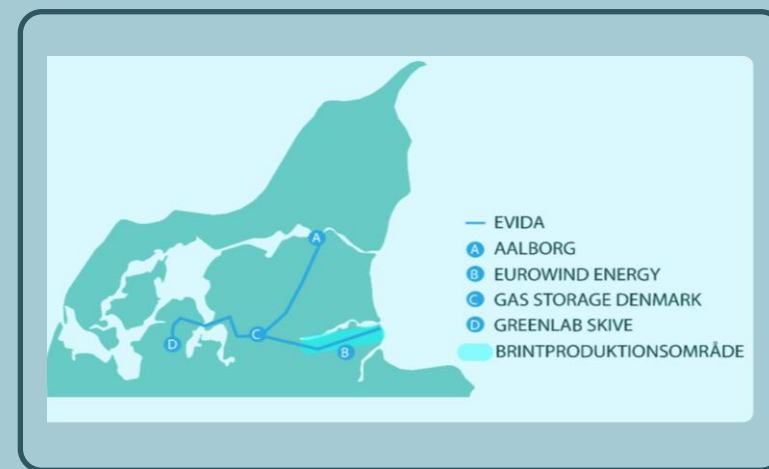
—



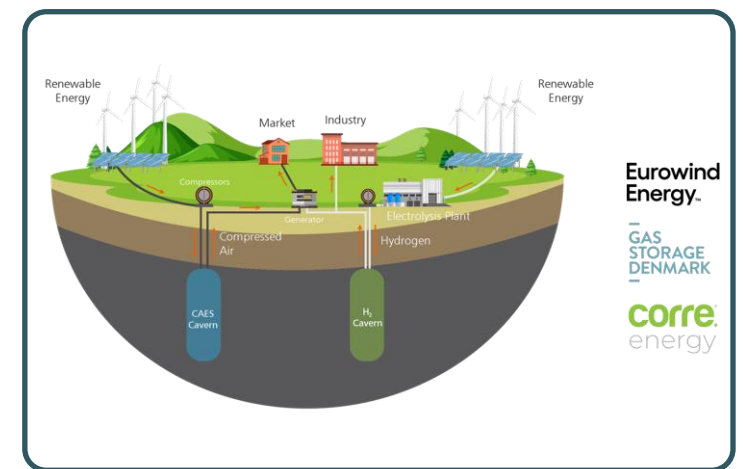
BACKBONE



CLUSTERNORTH2



GREEN HYDROGEN HUB



3 INITIATIVER , DER SKAL LEVERES AF ET SAMLET PROGRAM

European
Hydrogen
Backbone

Cluster NorthH2

Green
Hydrogen
Hub

Lille Torup Expansion

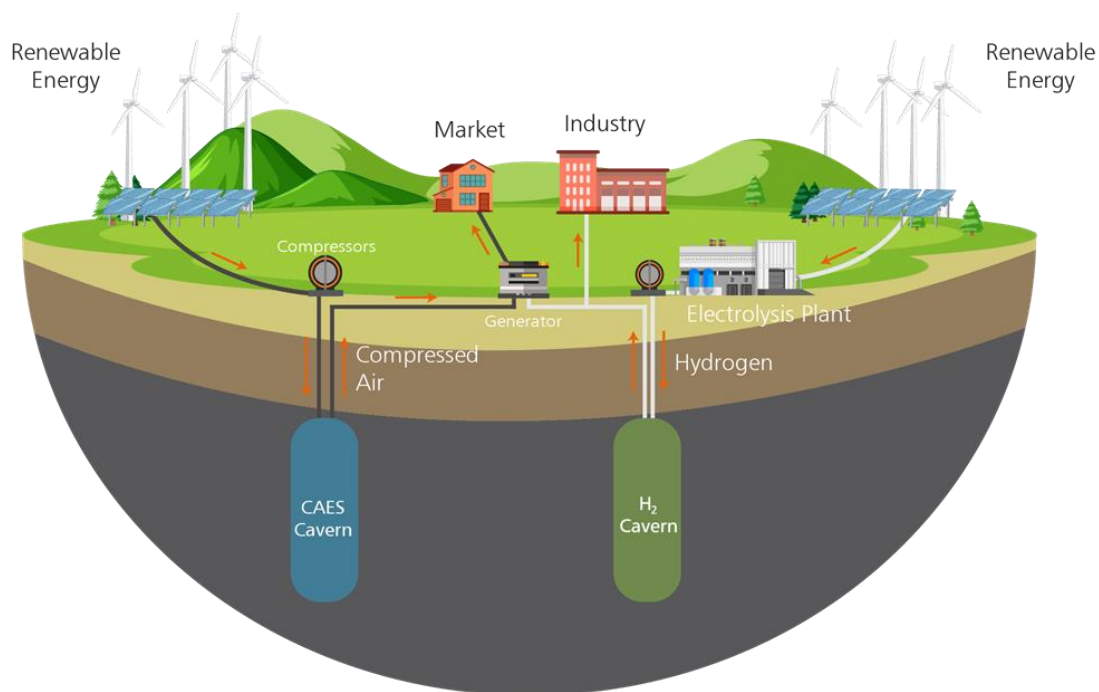
PROJEKT EKSEMPEL: GREEN HYDROGEN HUB DENMARK (GHH)

Muliggør værdien af vedvarende energi ved at kombinere brintproduktion og stor-skala lagring med Compressed Air Energy Storage (CAES)

corre:
energy

GAS STORAGE DENMARK

Eurowind Energy™



Velkendt teknologi

Teknologien har +50 års succesfuld drift og er en gennemprøvet energilagringssløsning

Integreret H₂ værdikæde

Samplacering af luft- og brintlagringkaverner med elektrolyse medvirker til lavere omkostninger

Symbiose mellem H₂ og CAES

H₂ CAES medvirker til mulig balancering i elmarkedet og som eksempel på storskala af brintproduktion

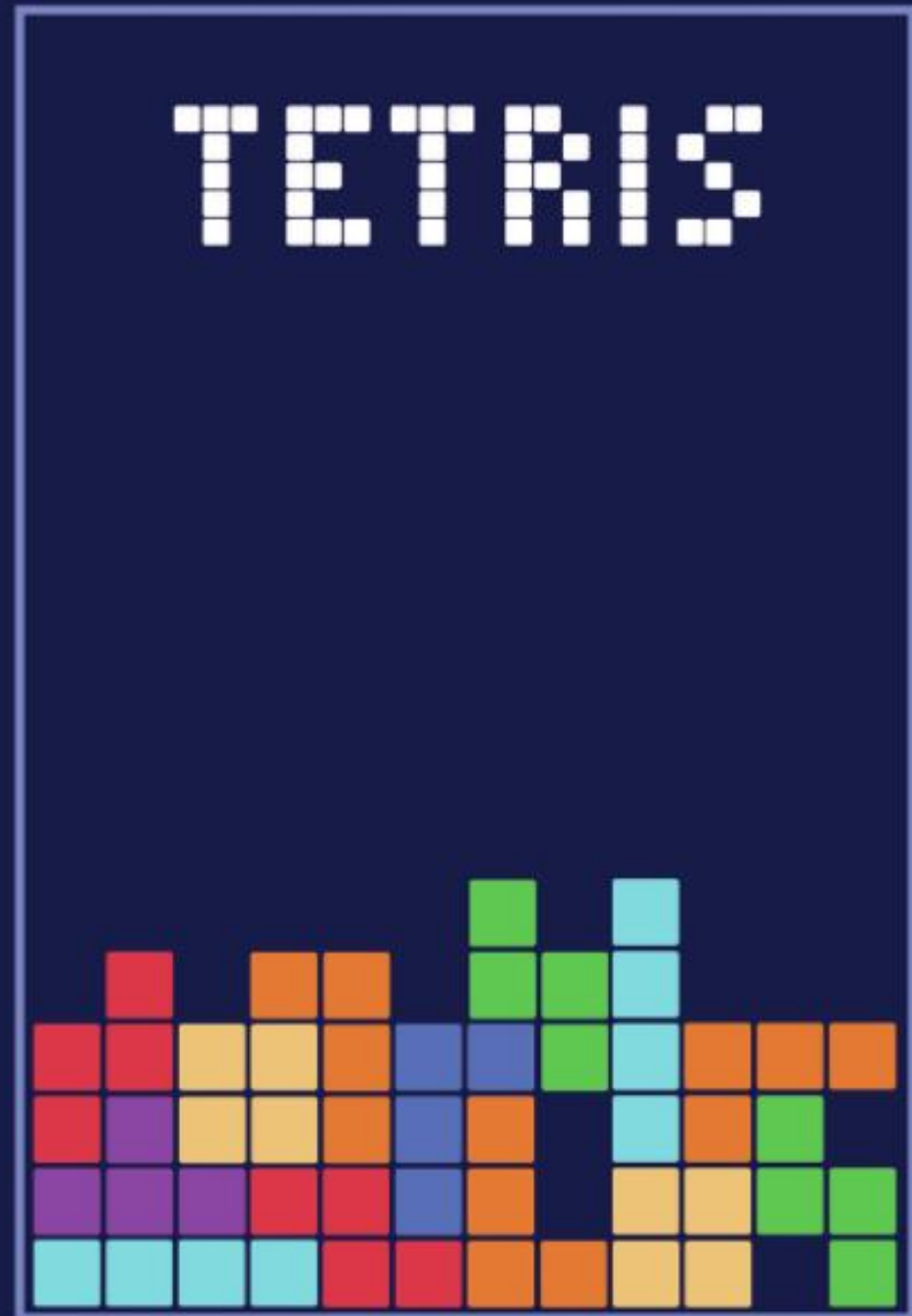
Skalerbart

Set-uppet er skalerbar ved at der kan tilføjes ny kapacitet og kaverner i hele Europa

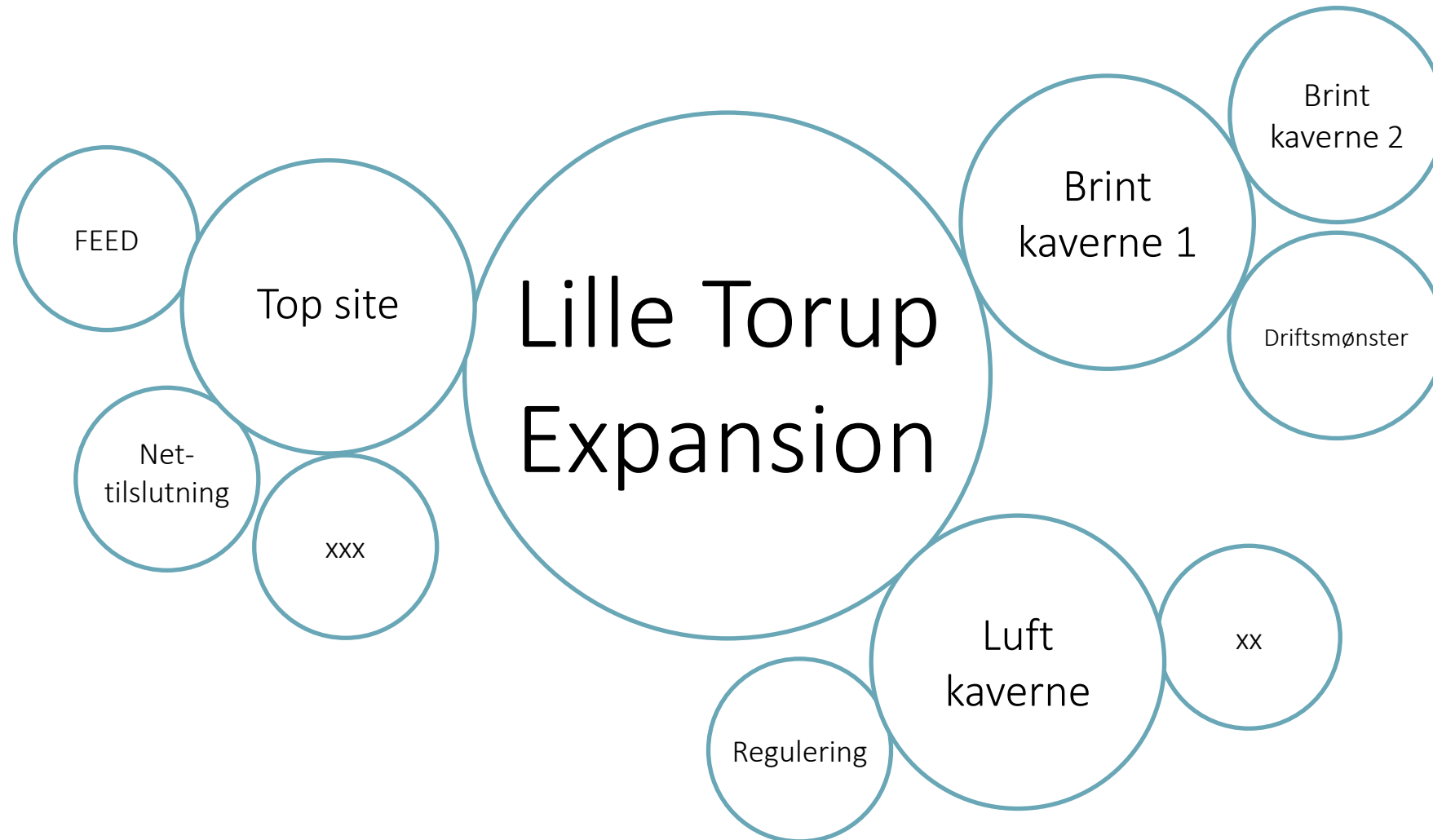
UDFORDRINGERNE

ASSET MANAGEMENT KAVERNE PLAN

- Renovering / ombygning af kaverne er en kompliceret proces.
 - Kaverne skal være i drift længst mulig.
 - Det er for tiden ikke mulighed for at bortskaffe brine.
 - Nedgradering af eksisterende anlæg.
-



VI RAMMER PANDEN MOD EN MUR NÅR VI FLYTTER TEKNISKE GRÆNSER FOR AT UDVIKLE I STOR-SKALA



—

VI HAR MÅLET FOR ØJE, PÅ DEN ANDEN SIDE AF FLODEN, MEN VEJEN DEROVER ER ENDNU USIKKER



SPØRGSMÅL?



Martin Christensen

COO

MCT@gasstorage.dk

+45 29 31 10 64

Følg udviklingen

