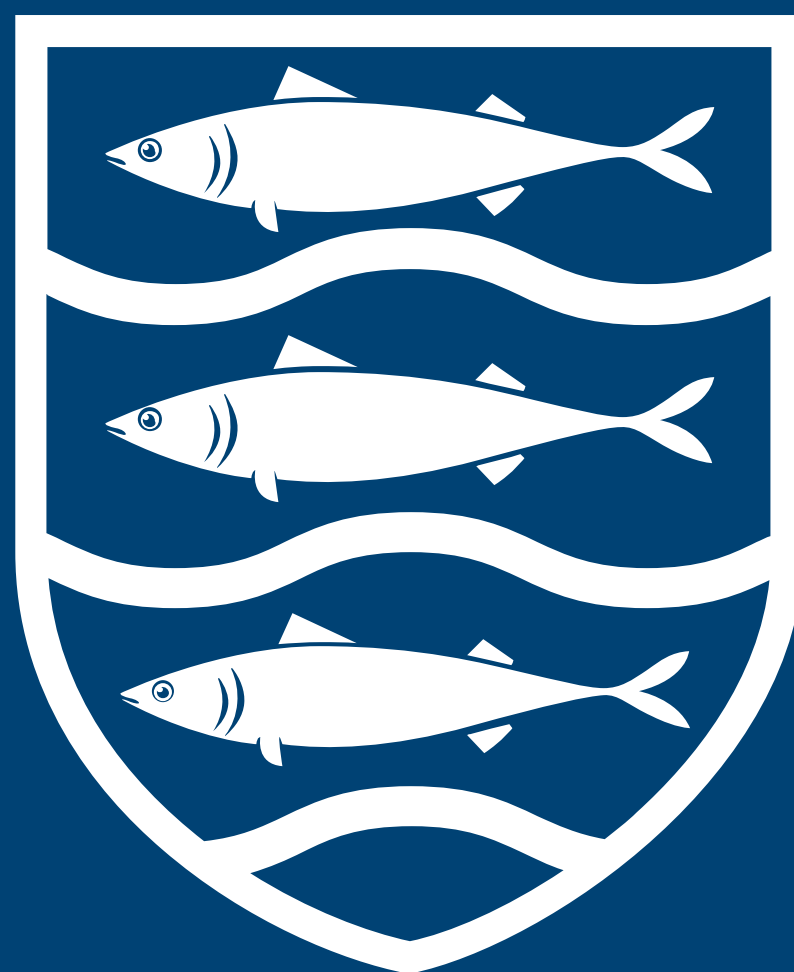




VE og PtX anlæg i Aabenraa

Jette Henningsen
Erhvervskonsulent

Baggrund som
Landinspektør og byplanlægger





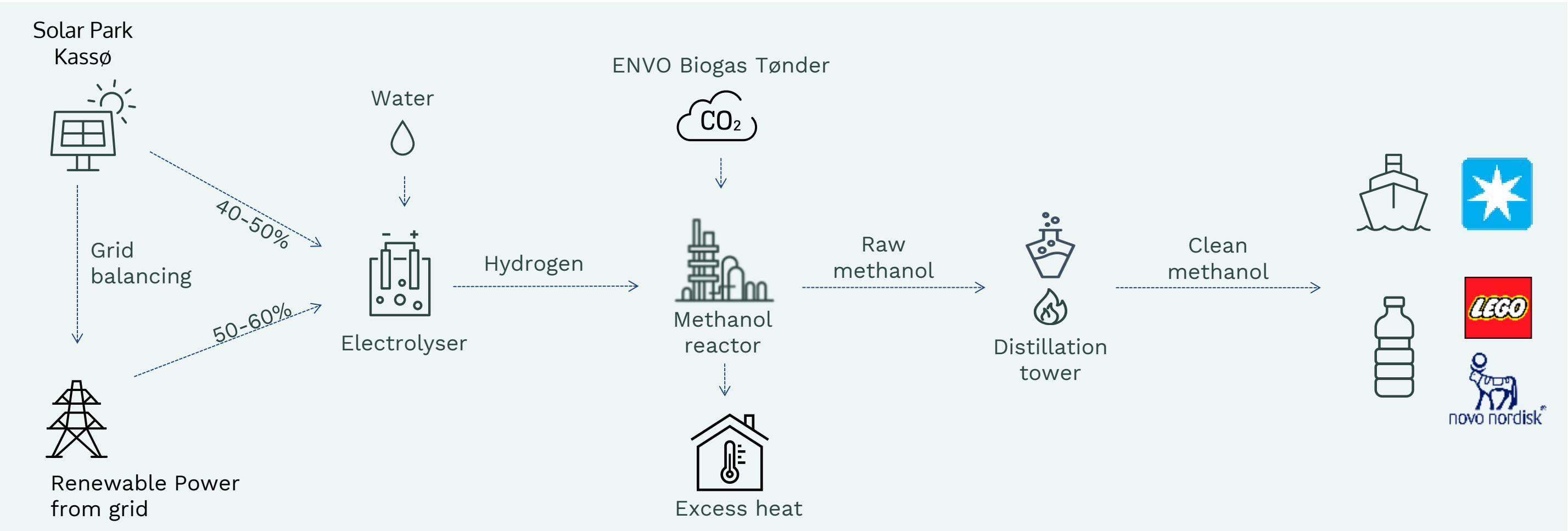


European Energy: Our e-methanol plant in Kassø, Denmark

Input (consumption)	
Water	~90.000 tons
Electricity	~360-380 GWh
Biogenic CO ₂	~45.000 tons
Output (production)	
Hydrogen	~6000 tons
Raw methanol	~50.000 tons
Clean methanol	~32.000 tons (nom. cap. 42.000)
Excess heat	~50 GWh



How we produce e-methanol in Kassø



Sector coupling

Power supply

Power sourced from own 304MW solar farm and from the grid → robust and cost-optimal power supply

Grid Balancing

52 MW PEM electrolyser from Siemens Energy capable of fast ramp times → flexible operation with the ability to provide grid balancing services

Excess heat

Excess heat produced from production process delivered to the district heating grid to supply approx. 2500 households

Utilization

E-methanol from the plant is shipped out from Port of Ensted to be used across three different sector for the benefit of the green transition

Milestones

- ✓ Final Investment Decision
- ✓ All permits secured
- ✓ Offtake agreements signed for e-methanol
- ✓ Methanol plant detailed design completed
- ✓ Construction initiated and on-track
- COD 2025

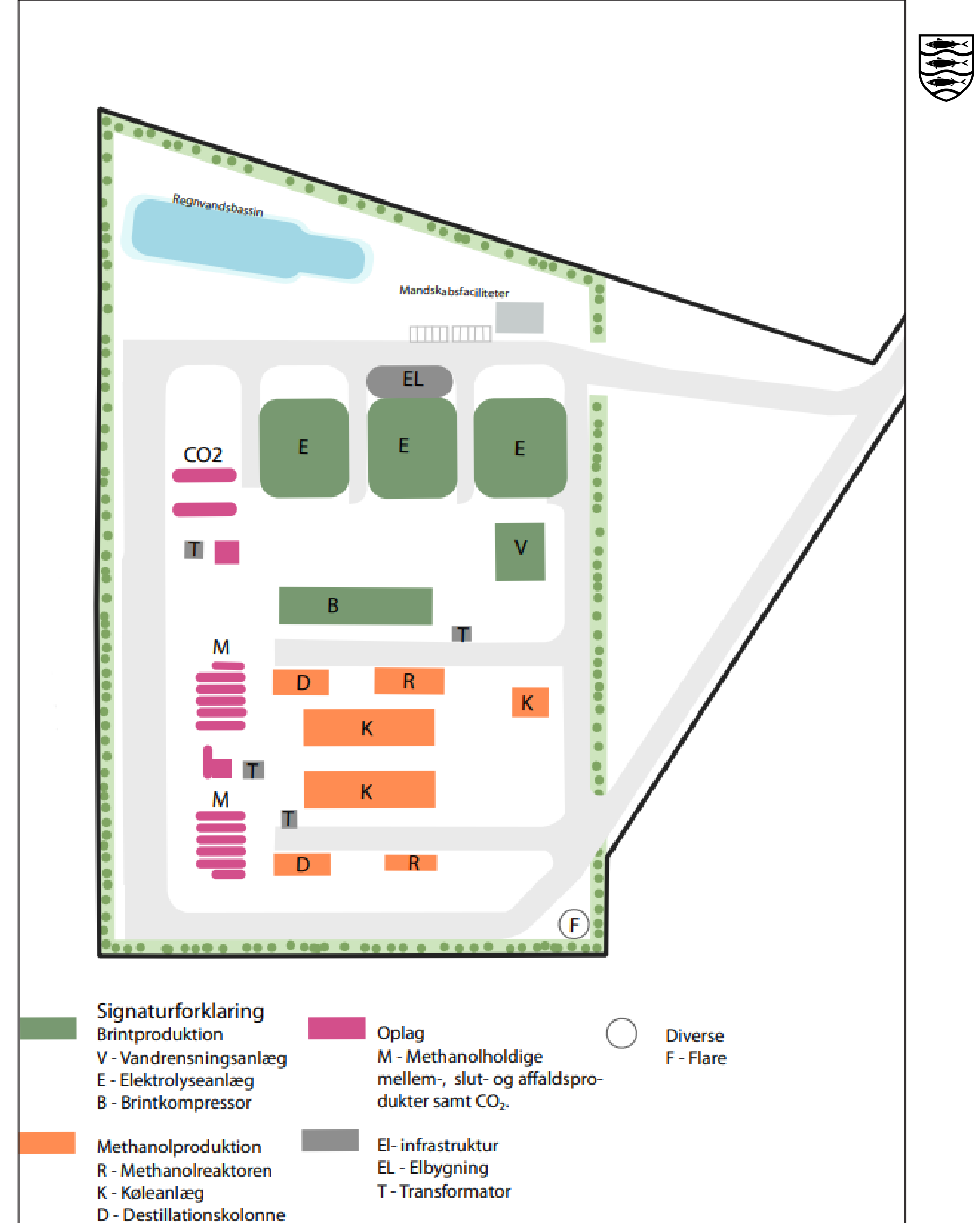
PtX Kassø

Efterår 2021 - European Energy anmoder om igangsætning af planlægning

Tilladelser

Planforhold:
Ministergodkendelse
Miljøvurdering
Kommuneplantillæg
Lokalplan
Tillæg til spildevandsplan

Anlæg:
Risikovurdering
Miljøgodkendelse
Miljøkonsekvensvurdering + § 25-tilladelse
Udledningstilladelse
Vandindvinding
Byggetilladelse



Øvrige tilladelser	
DRIFTFASE	
Udledningstilladelse	
Reguleringssag - vandløb - inkl MKV-screening	
Reguleringssag (sideløb)	
Medbenyttelsestilladelse - vandløb	
Tilslutningstilladelse	
Indvindingstilladelse	
Nedsvingningstilladelse (vejvand)	
Vejadgang (overkørselstilladelse)	
Krydsningstilladelse over sideløb	
Vejadgang (klintvej, brandvej)	Aabenraa Kommune
ANLÆGSFASE	
Evt. tilladelse til vejadgang/ Overkørseltilladelse	
Arkæologisk frigivelse	
Tilladelse midlertidig grundvandssænkning	Aabenraa Kom
Tilladelse til udspredning (grundvand)	Aabenraa Kom
Byggetilladelse	Aabenraa Kom
- Brandstrategi	Aabenraa Kom
- Brandteknisk tilladelse	Brandvæsen/ Beredskab
Jordhåndteringsplan	Aabenraa Kom
Bortskaffelse af jord	
Anmelde anlægsaktiviteter (AT)	Arbejdstilsynet
Arbejds miljø (byggeplads)	Arbejdstilsynet
Anmeldelse af anlægsaktivitet (miljøakt)	Aabenraa Kom
- Lodsejer advisering	Aabenraa Kom
- Dispensation	Aabenraa Kom

Tilladelser

16. maj 2023 – Udstedelse af 8 byggetilladelserne.

16. maj 2023 – Første spadestik

Siden da:

- Yderligere 9 byggetilladelser
- Ændringer i byggetilladelse
- Udstykning
- Behov for yderligere lager
- Tilladelse til midlertidigt oplagsplads
- Tilladelse til Aabenraa Fjernvarme til udnyttelse af overskudsvarme (landzonetilladelse, byggetilladelse, udstykning, varmeprojekt, miljøscreening)
- Tilladelse til yderligere grundvandssænkning
- Tilladelse ændret brandvej/redningsvej
- Tilladelse til flytning af markboringer
- Tilladelse til opbevaring i Aabenraa havn.

13. Maj 2025 – Åbningsceremoni

14. Maj 2025 – Åbent hus

Siden januar 2025 – Dialog om udvidelse af PtX Kassø.

[illegible]

[illegible]

Læring fra første PtX

- Udvikling går hurtigt; vi asfalterer, mens vi kører
- Inddragelse af mange fagområder (x antal tilladelser, x antal fagområder)
- Sektorkobling og vandforsyning skal afdækkes tidligt

17 måneder Det lykkedes fordi

Politisk og ledelsesmæssig vilje og mod: Forudsætningen for projektet har været at politisk bevilge og administrativt allokere tilstrækkelige ressourcer fra start til slut, samt fastholde en åbenhed for at finde nye veje til håndtering og integrering af uforudsete barrierer og omkostninger som en del af læringskurven. Afgørende for processen var også en vedvarende og tæt dialog med lokalsamfundet.

Kommunens koordinerende rolle: Aabenraa Kommune har fungeret som drivende tovholder, hvilket har omfattet effektiv tidsstyring og overholdelse af tidsfrister for at sikre projektets fremdrift. Kommunen har også faciliteret dialog og samarbejde mellem projektets partnere, samt med Miljøstyrelsen hvor kommunen har spillet en afgørende koordinerende rolle ved at arrangere fællesmøder og koordinere høringer, både i relation til lokalplan og projektet. Miljøstyrelsen har været med til borgermøder, og kommunen har sørget for, at de forskellige høringsperioder er forløbet samtidig.

Proaktiv projektstyring og isolering af projektelementer:

Aabenraa Kommunes planproces har konsekvent været præget af parallel igangsættelse af nye trin i projektet, uden at afvente fuldstændig afslutning af tidligere faser. Samtidig har kommunen i processen arbejdet med at isolere og færdiggøre individuelle projektdele, i stedet for samtidigt at forsøge at afslutte alle elementer. F.eks. har denne tilgang været anvendt i forbindelse med byggetilladelser og ansøgninger, hvilket har været afgørende for at sikre en kontinuerlig og dynamisk fremdrift i projektet.

Tidlig faglig integration og effektiv forvaltningsindsats:

En integreret tidsplan, udarbejdet i samarbejde med bygherren, som omfattede alle nødvendige tilladelser og tilhørende frister, samt regelmæssige statusmøder har sikret løbende opdateringer og inddragelse af diverse fagområder. Forvaltningens sagsbehandlingen er foregået sideløbende, såvidt muligt.

Dialog og sparring: Kontinuerlig dialog før bygherrens ansøgning og vedvarende sparring med kommunens sagsbehandlere har forbedret samarbejdet og lettet navigation gennem projektets komplekse faser. Koordineret udarbejdelse af en tidsplan for tilladelsesprocesser med bygherren har fremmet projektets fremdrift. Kommunen har været en løbende sparringspartner i forhold til kendskab til den interne afhængighed mellem ansøgninger og tilladelser.

Bygherrens forventning om opbakning: Bygherrens tillid til, at man ville opnå støtte fra både politikere og borgere.

Hvorfor bruge ressourcer på PtX og koordinering?

Aabenraa satser på fremtidens PtX

- Styrker vi indsatsen på planlægningsområdet
- Fokuserer vi på potentialet i sektorkobling
- Søger vi aktivt at tiltrække virksomheder afledt af muligheder fra PtX-anlæggene i Aabenraa Kommune. www.investinaabenraa.dk

Intern gevinst

- God dialog med virksomhederne
- Ro på, muligt at planlægge sagsbehandlingen
- Råbe vagt i gevær overfor virksomhed og ledelse



VE anlæg

2024 politisk ambition

- at der skal planlægges for en produktion af grøn strøm i 2030 svarende til samlet 8000 TJ.

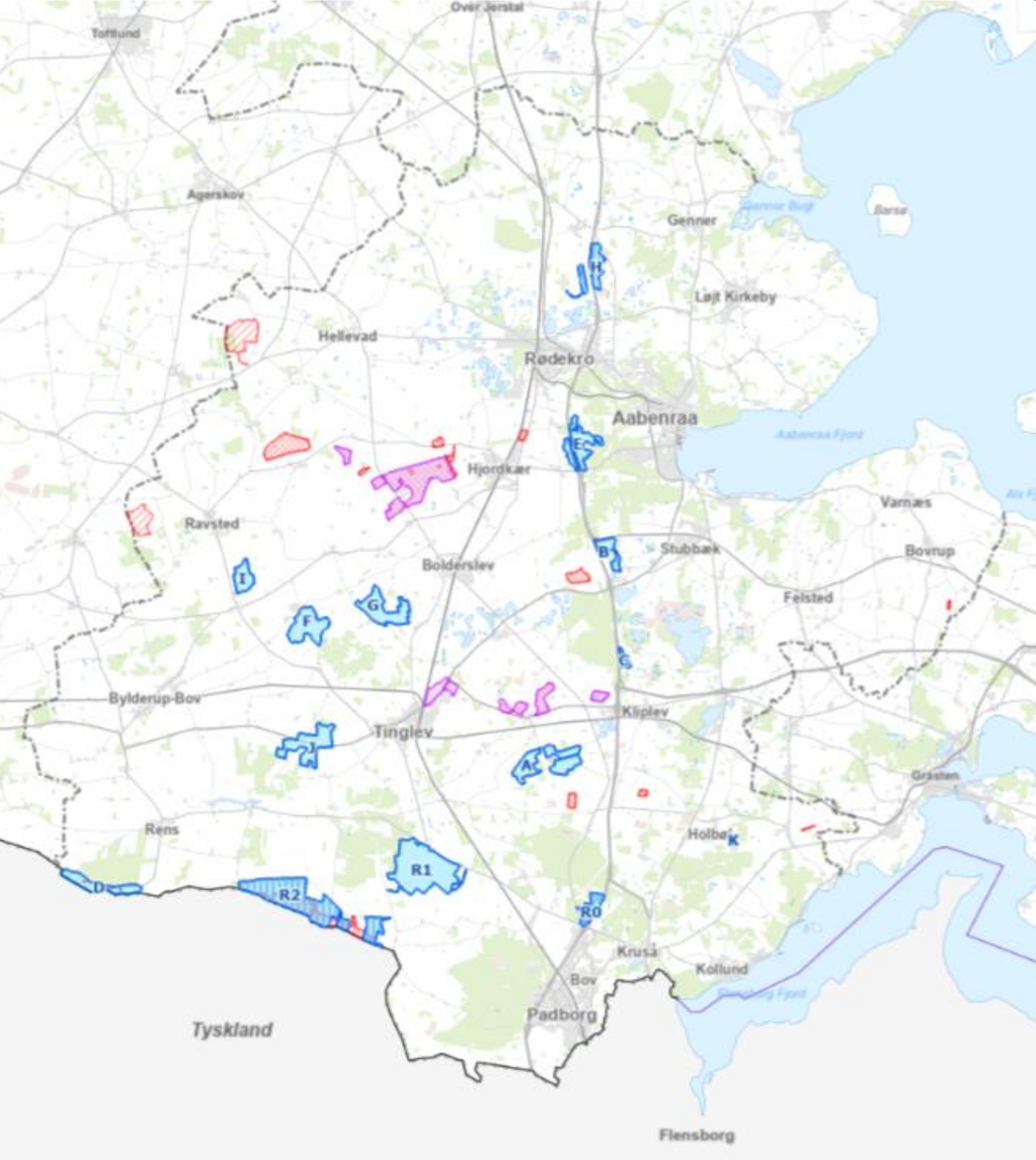
Behov for planlægning

8.000 TJ ~ 2,2 mio. MWh ~ 2.200 ha solceller.

8 stk. 4,2 MW vindmøller ~ 100 ha solceller

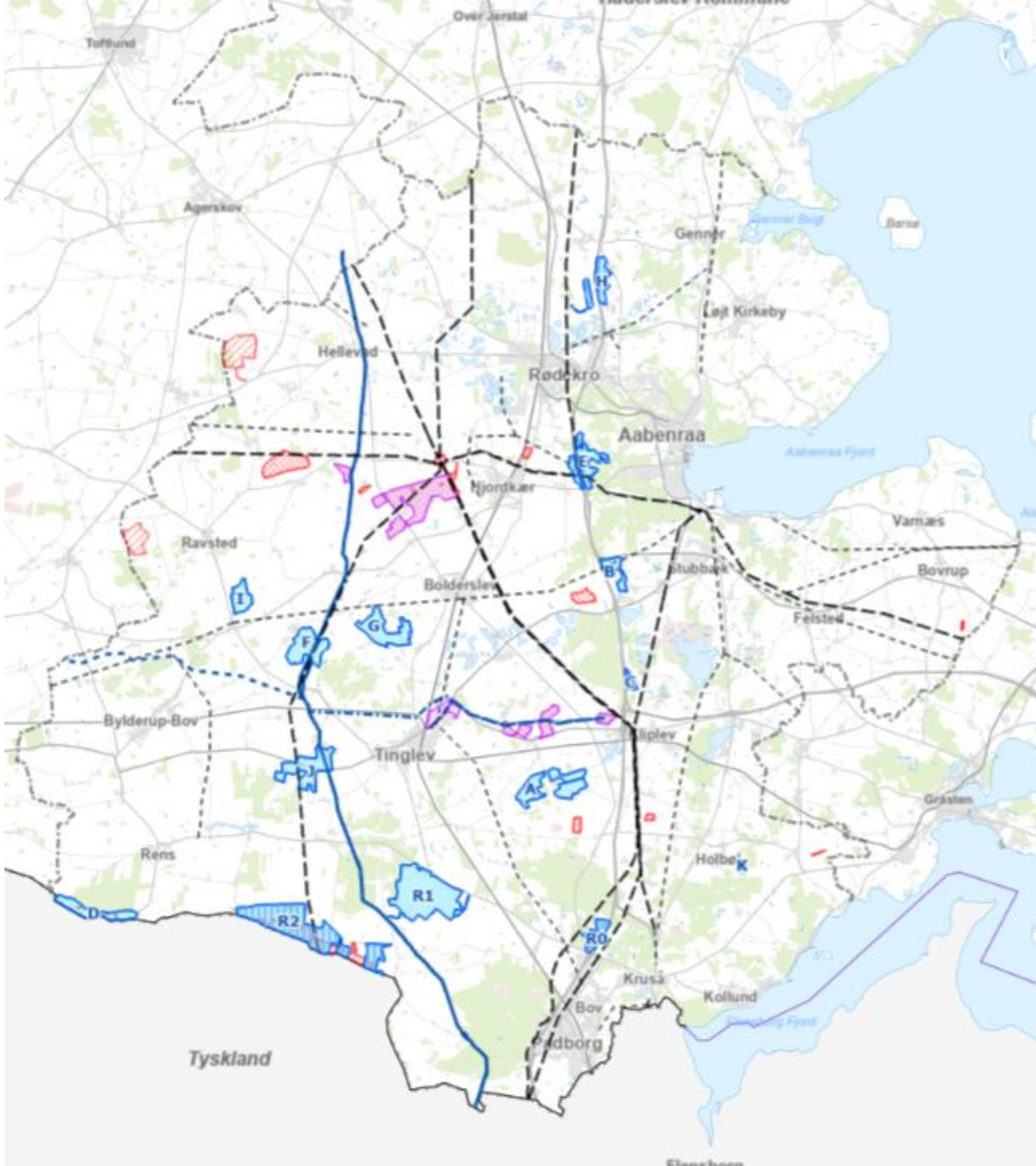
12 VE projekter

- heraf 4 statslige energiparker



VE anlæg

Solcelleparker – Vindmøller – PtX – Elforsyning – Gas – Brint



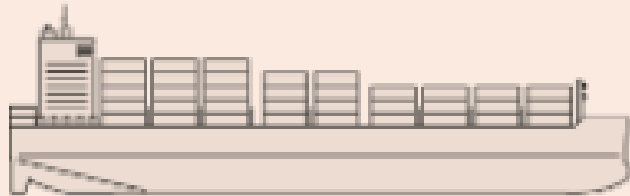
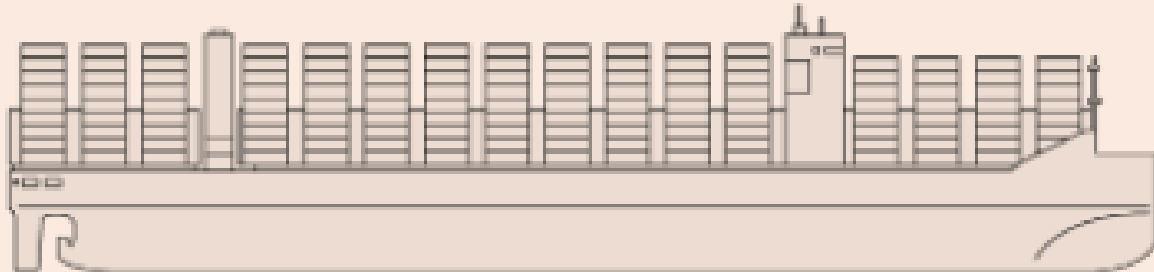
PtX Padborg





A.P. Møller-Mærsk's ordrebog

Det første metanolskib er leveret, og de kommende år kommer flåden op på 25 skibe, der kan sejle på grøn metanol

Antal:	
Kapacitet på 2100 tyvefodscontainere  Leveret i 2023	1
Kapacitet på 16.000 og 17.000 tyvefodscontainere  Leveres i 2024/25	12 & 6
Kapacitet på 9000 tyvefodscontainere  Leveres i 2026/27	6

Børsen, september 2023

"Med fuld tank har skibet (Laura Mærsk, 2100 tyvefodscontainere) en kapacitet på 1400 kubikmeter metanol fordelt på to tankanlæg.

Mærsk har bestilt 25 containerskibe, som kan sejle på grøn metanol. De bliver leveret løbende frem mod 2027.

Samlet forventer Mærsk at skulle bruge omkring 5 mio. ton grøn metanol om året i 2030, hvis selskabet skal levere på sit mål om at sejle 25 pct. af sin søfragt på grønne brændsler til den tid.

I 2040 vil Mærsk nå et rundt nul for koncernens CO2-emissioner".



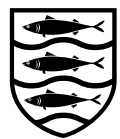
Ny lovgivning på vej

Høring: Bekendtgørelse om én indgang for produktionsvirksomheder og statslig udpegning af industriarker.

- *Koordinering af myndighedsbehandling ved "en indgang" under Erhvervsstyrelsen*
- *Sagsbehandlingsloft*
- *Indgangsordningens fremsender en procesplan til virksomheden*
- *Udpegning af industriområder*

Høring: Bekendtgørelse om kontaktpunkt, VE-tilladelsesprocessen og områder til fremme af VE.

- *Koordinering af myndighedsbehandling ved "kontaktpunkt" under Energistyrelsen*
- *Sagsbehandlingsloft*
- *Fremskyndelsesområder*
- *Undtagelser fra krav om § 25-tilladelse*
- *Muligheder for afvigelser/fravigelser ift § 3-områder og Bilag IV arter*



Om mig

Nikolai Hjerrild Moestrup

Kemiingeniør fra Aarhus Universitet

7 års erfaring som miljømedarbejder i Aabenraa Kommune

Arbejdsområder:

Generel spildevandssagsbehandling

Fokus på spildevandsplanlægning og tilslutningstilladelser
til industri



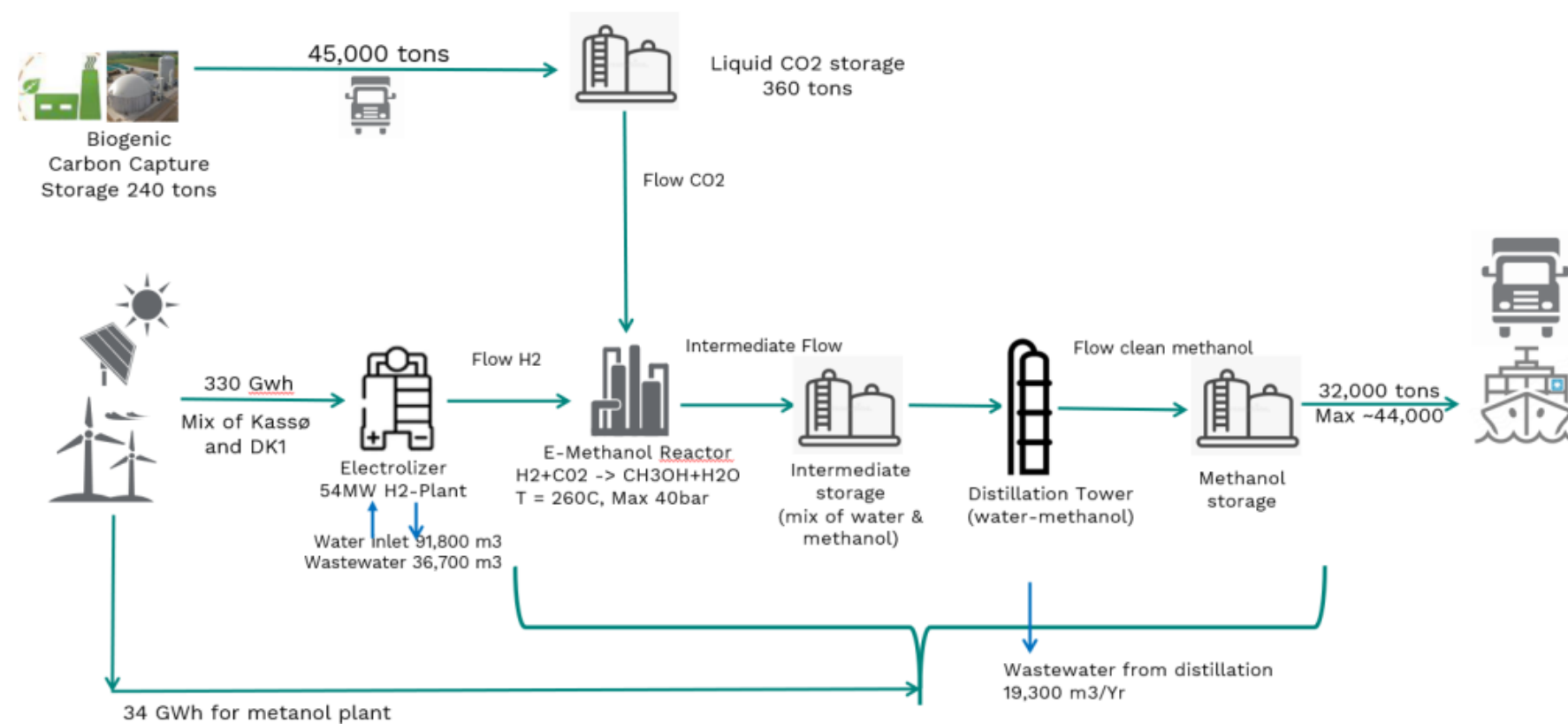
Jeg vil gennemgå:

- Vandforsyning og håndtering af spildevand
- Spildevandsplanlægning
- Spildevandstilladelser
- Læring og hvad skal der ske fremadrettet
- Sektorkoblinger – Teknisk vand og Varmeforsyning

Vandforsyning og håndtering af spildevand

Kassø PtX Annual Consumption & Yield

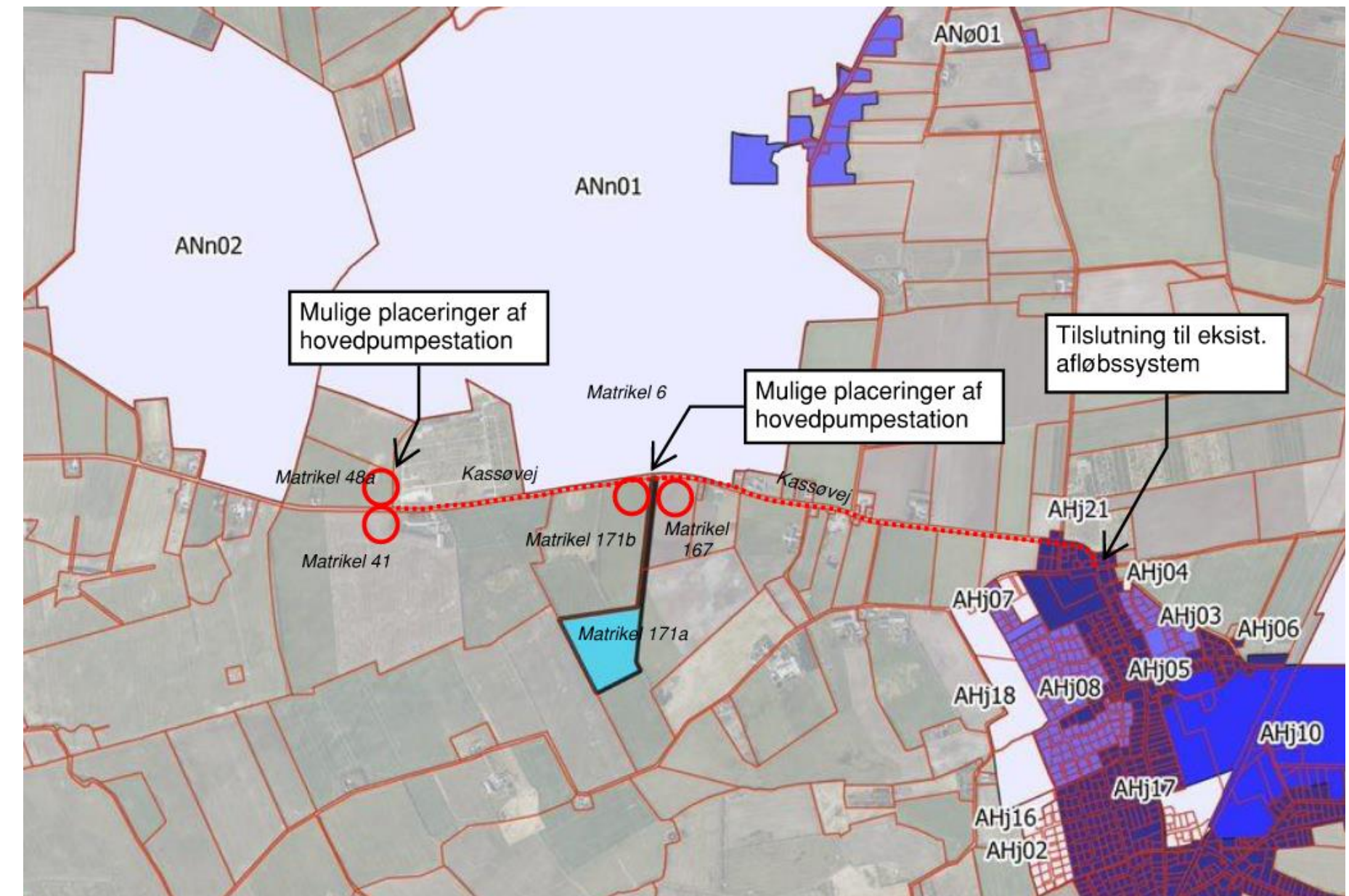
EUROPEAN
ENERGY



- Vandforsyning fra boringer på virksomhedens areal samt mindre forsyning fra lokalt vandværk
 - Årligt vandforbrug på ca. 90.000 m³
- Håndtering af spildevand på centralrensningsanlæg
- To hovedspildevandsstrømme
 - Rejektvand fra vandbehandling 25.600 – 36.700 m³/år
 - Kondensat fra destillationsproces 9.000-19.300 m³/år
- Indhold i spildevand
 - Methanol- og ethanolrester fra destillation
 - Opkoncentrede tungmetaller og salte fra vandbehandling

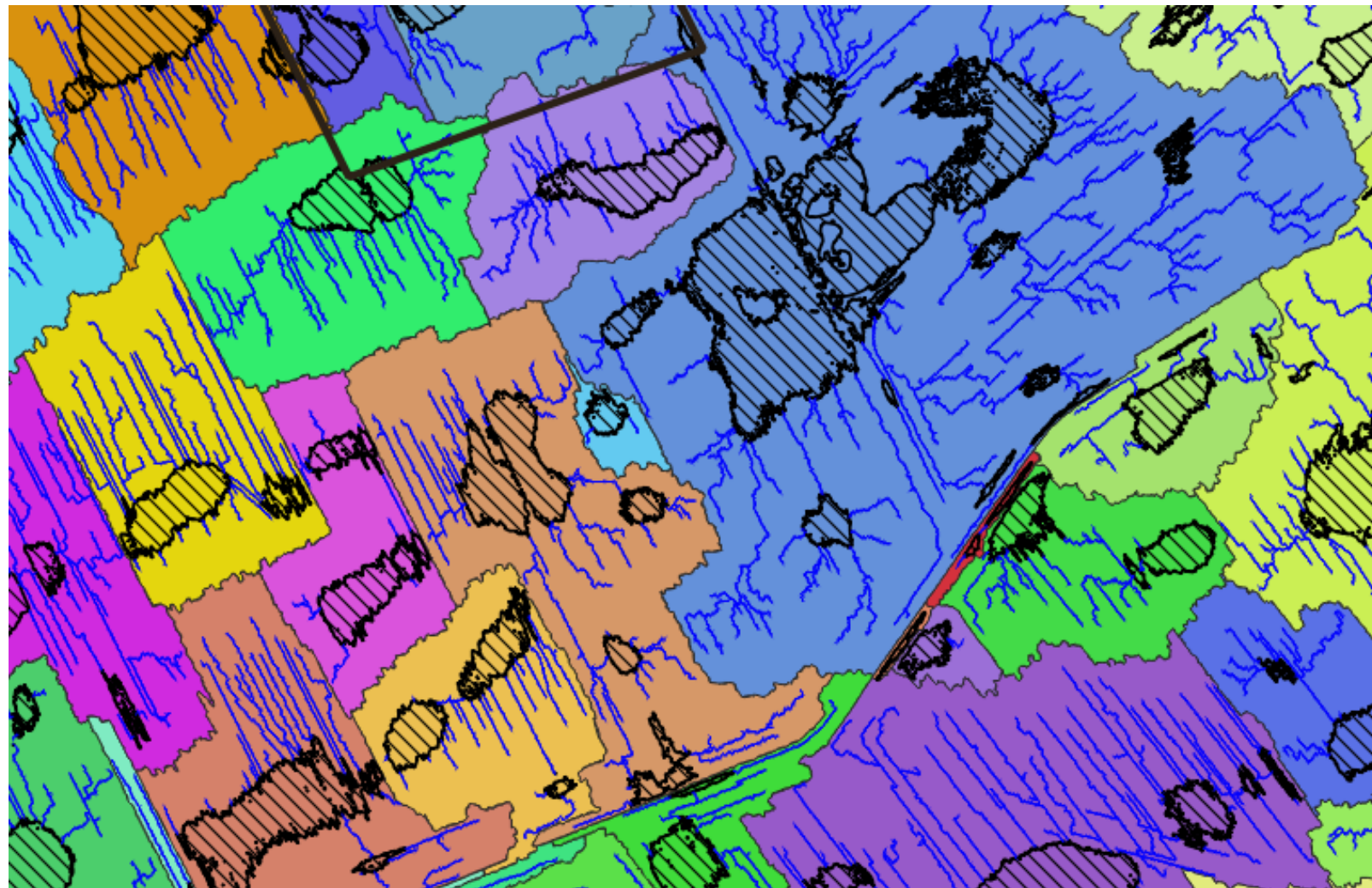
Spildevandsplanlægning

- Vedtagelse af spildevandsplanstillæg i forbindelse med lokalplansvedtagelsen
 - Overvejelser om kloakeringsprincip
 - Kapacitet på rensningsanlæg
 - Håndtering af overfladevand
 - Placering af anlæg fx pumpestationer



Spildevandstilladelser

- Myndighedsforhold – Hvem har kompetencen til de enkelte tilladelser
- Tilslutningstilladelse
 - Indledende fokus på PE-belastning i form af methanol- og ethanolrester
 - Senere fokus på opkoncentrering af stoffer i rejektvand
- Udledningstilladelse af overfladevand – MST myndighed
- Nedsivningstilladelser til overfladevand
 - Indledningsvist kun vejvand fra indkørsel
 - Pause fra MST med udledningstilladelser medførte ansøgning om nedsivning af overfladevand fra hele projektet
- Udledningstilladelse til grundvandssænkning
 - Fra 2 l/s til 90 l/s



Strømningsveje fra ansøgning om nedsivningstilladelse



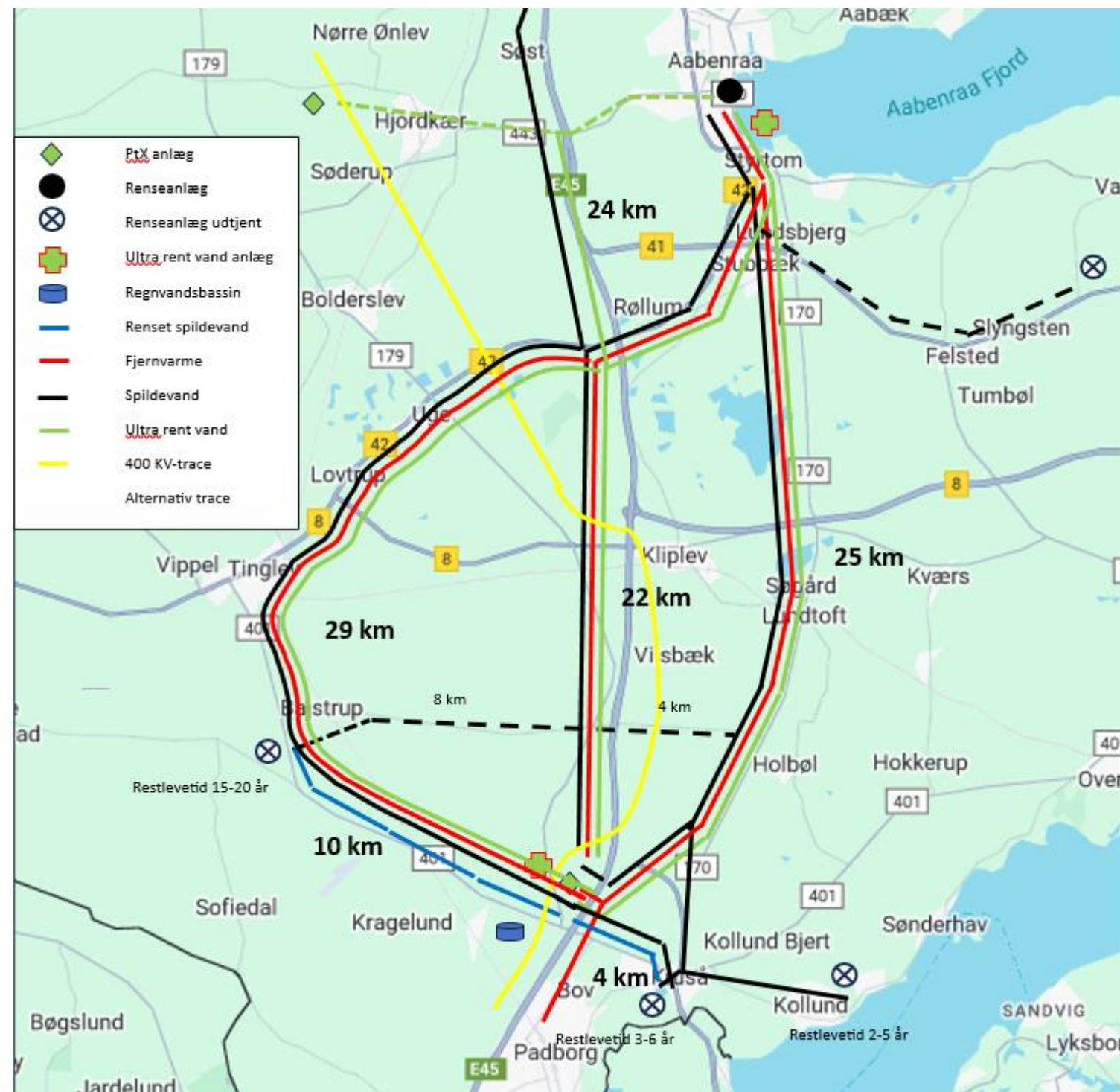
Oversvømmelseskort fra robusthedsanalyse

Læring undervejs

- Snitflader til øvrigt myndighedsarbejde er super vigtigt
- Inddragelse af relevante aktører som fx forsyning tidligt i processen
- "Uforudsete udfordringer" som fx grundvandssænkning
- Sektorkoblingsovervejelser til fx varme- og vandforsyning
- Kapacitet på rensningsanlæg
- Fremtidens vandforsyning til industrien
- Rapport fra MST 23. april 2024 om Rensning af processpildevand fra rentvandsfabrikker til Power-to-X

Teknisk vand

- Forsyning med rent grundvand er spild af drikkevandsressourcen
- Hvor skal vandkrævende industrier som PtX have vand fra i fremtiden?
 - Renset spildevand
 - Havvand
 - Overfladevand
 - Grundvand, som ikke er egnet til drikkevand
- Padborg PtX - Nedsat en arbejdsgruppe for vandforsyning og vandhåndtering
- Overordnede strukturovervejelser for renseanlægsstrukturen i kommunen



Skitse over mulige ledningstracéer

Overskudsvarme fra PtX

Energistyrelsens tal

- Ca. 1/3 af input energi kan opsamles som varme til fjernvarmeproduktion
- Forventet fremtidig effektivisering, altså mindre overskudsvarme

Kassø

- Godkendt 8 MW svarende til 50 GWh
 - Svarende til ca. 2.750 standardhuse
- Mulighed for op til 300 GWh
 - Altså op til 16.500 standardhuse

Padborg

- Oplyst 400 GWh med effekt på 65 MW
- 3 gange større end Kassø, men mere effektivt
 - Et sted mellem 400 – 900 GWh
 - Svarer til 22.000 – 50.000 standardhuse

