

# Nord Stream 2

## Offentlig høring

Bornholm / Rønne | 19. juni 2019

Markela Dedopoulos, Communication & Public Affairs Manager Denmark



# Dagsorden for høringen i dag

## Nord Stream 2

- > Præsentation af projektet
- > Status på tilladelser og projektet
- > Teknisk opdatering

## Rambøll

- > Miljøkonsekvensrapport (VVM)





# Førende energivirksomheder vil sikre projektets gennemførelse

100 % aktieejer:



Gazprom står for op til 50 % af de anslåede omkostninger til projektet.



Projektudvikler:



Kapitaludgifterne (CAPEX) beløber sig til 8 milliarder euro. I alt er der udgifter på 9,5 milliarder euro (inklusive finansomkostningerne)

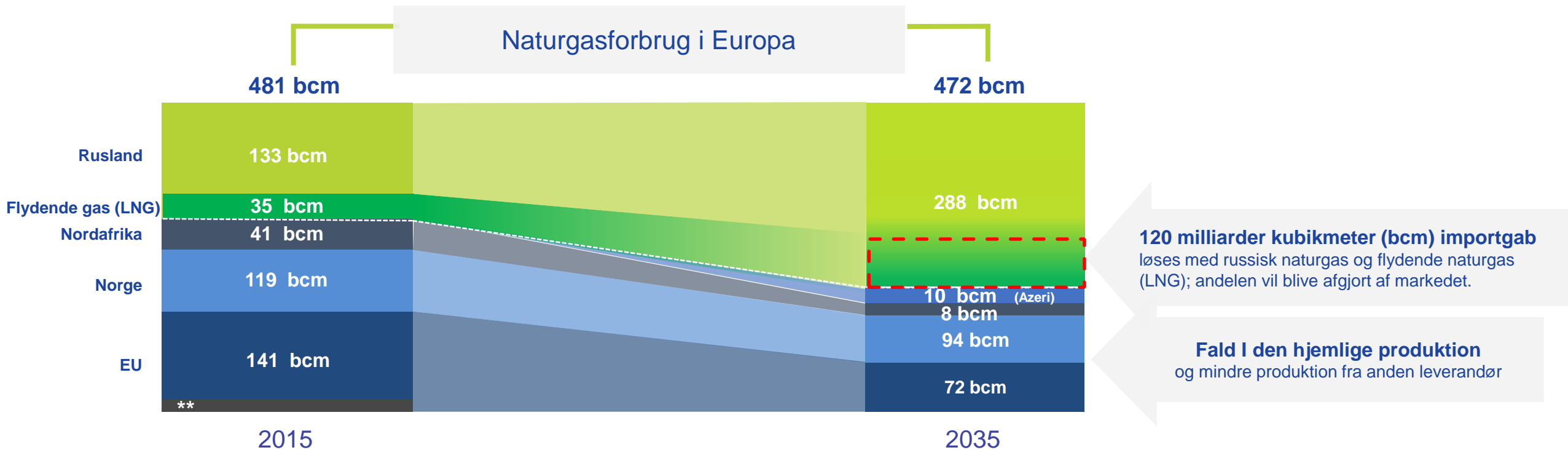
Finansinvestorer:



Investorerne støtter projektet med op til 950 millioner euro hver. De står til sammen for op til 50 % af finansieringen.



# Behovet for naturgas i Europa er stigende



\*\* Statistisk forskel på ~12 bcm i 2015

**Kilder:** tilpasset fra Prognos 2017, baseret på EU's Referencescenario 2016, tilpasset NOP 2015, OGA (Olie- og Gasmyndighederne) produktionsprognoser, februar 2016, NEP Gas 2016, den norske naturgasmyndighed; Oxford-instituttet for energistudier: "Algerian Gas: Troubling Trends, Troubled Policies" (Gas fra Algeriet: bekymrende tendenser og bekymrende politikker), maj 2016; Oxford-instituttet for energistudier: "Azerbaijan's gas supply squeeze and the consequences for the Southern Corridor" (Aserbadjans klemme på naturgasforsyningen og konsekvenserne for den sydlige korridor), juli 2016, BP's statistikoverblik over verdens energiforsyning, juni 2016; efterspørgslen omfatter EU-28 og Schweiz, men ikke den vestlige import til Ukraine.



# Rørledningsruten gennem Østersøen – langs den eksisterende Nord Stream rørledning

- > Med en total længde på ca. 1,248 km vil **Nord Stream 2 rørledningen** forbinde Europa til de største gas reserver i verden, i Rusland

NORWAY

SWEDEN

DENMARK

GERMANY

POLAND

FINLAND

ESTONIA

LATVIA

LITHUANIA

RUSSIA

BELARUS

RUSSIA

Narva Bay

Lubmin near Greifswald

Illustration indicative only



- > Optimeret rute til **maksimal effektivitet** og **minimal indvirkning** på miljøet



- > Design & implementering verificeret ved uafhængig **certificering**



- > Omfattende international proces med **rådgivning** og **tilladelser**



- > Design og etablering vil svare til den eksisterende **Nord Stream-rørledning**





# Nord Stream 2 – et europæisk projekt

Der er indgået investeringskontrakter på næsten hele den 8 milliarder euro store CAPEX med europæisk industri og marked for tjenesteydelser. Over 670 virksomheder fra 25 landet er inddraget. Det danske udbytte gennem projektets 5 års realisering er estimeret til 2,2 mia. danske kroner og 1.580 job<sup>1</sup>.

## Logistics

- 1 Havnen i Mukran
- 2 Havnen i HaminaKotka
- 3 Havnen i Karlshamn
- 4 Havnen i Hanko Koverhar

## Rørledninger og materialer

- 1 EUROPIPE
- 2 OMK
- 3 Chelpipe
- 4 PetrolValves
- 5 Voestalpine
- 6 MMK
- 7 Dillinger Hütte
- 8 Impalloy
- 9 Wasco Coatings
- 10 **Blue Water Shipping**

## Engineering & Surveys

- 1 Saipem Fano
- 2 Fugro Survey
- 3 **Geo**
- 4 Next
- 5 MMT
- 6 N-Sea

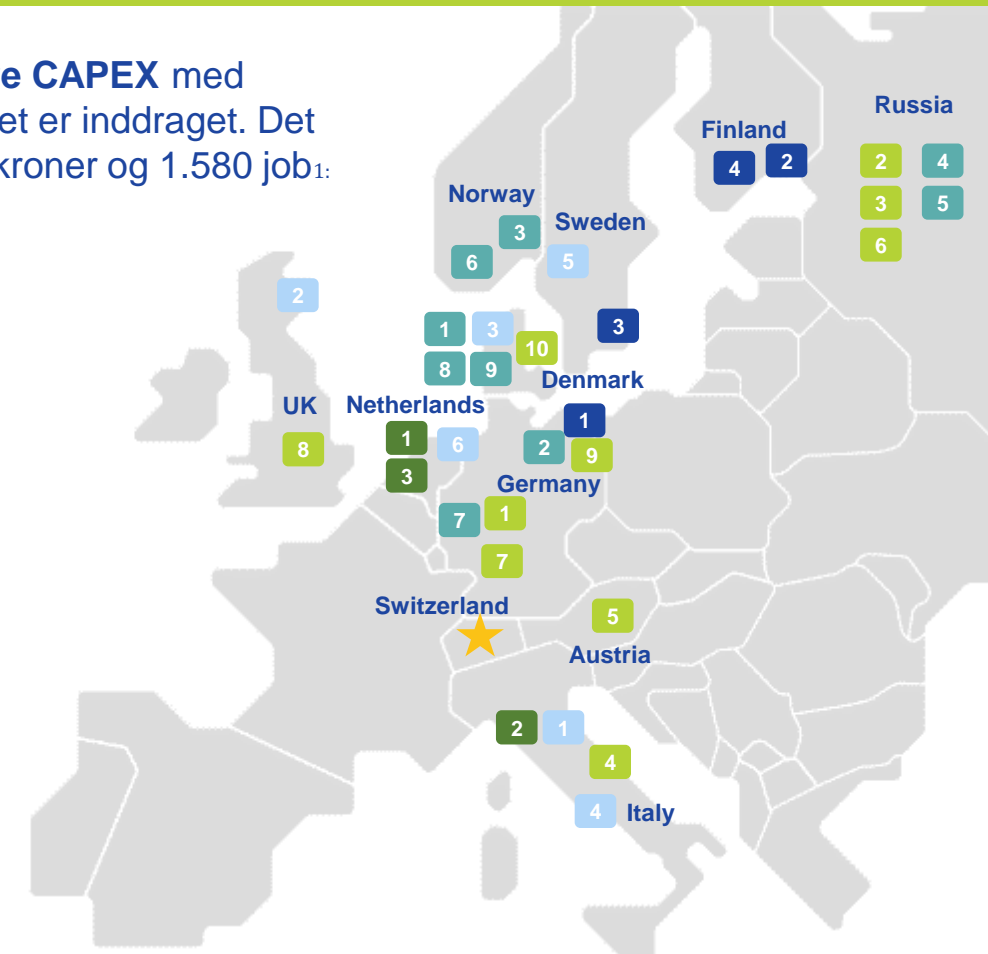
## Offshore rørlægning

- 1 Allseas
- 2 Saipem
- 3 Boskalis / van Oord

## Miljøundersøgelser, kvalitetssikring, sikkerhed og inspektion

- 1 **Rambøll**
- 2 IfaÖ
- 3 DNV GL
- 4 Svarog
- 5 Business Trend
- 6 Delta Energy Services
- 7 Intertek
- 8 **DHI**
- 9 **Orbicon**

★ Virksomhedens hovedkvarter ligger i Schweiz

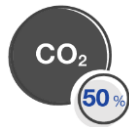




# Nord Stream 2 leverer bæredygtige fordele



- > Naturgas er den mest miljøvenlige af de fossile brændstoffer
- > **Naturgas udleder 50 % mindre CO<sub>2</sub> end kul**



- > **Naturgas skader miljøet mindre end flydende gas**



- > **Naturgas er en ideel partner for bæredygtige energikilder. Den er afgørende for, at EU kan nå alle sine klimamål**
- > Nord Stream 2 støtter de europæiske energimål



# Projekt update

- > Over 1,400 km (over 50%) af rørledningen er blevet lagt indtil nu:
  - Offshore rørledningen er næsten fuldført i Tyskland
  - Pioneering Spirit har lagt rør i svensk farvand
  - Solitaire lægger i øjeblikket rør i finsk farvand
- > 2,473 km rør er leveret og 94% er coated
- > Arbejdet på det tyske og russiske ilandføringsanlæg skrider frem som planlagt







# Godkendelse og ruteføring

Samira Kiefer Andersson, Permitting Manager, Danmark

# Status på tilladelser i 5 lande

| Land   | Lovgivning om landenes eksklusive økonomiske zone (EØZ) og territorialfarvand   |
|--|---|
| <br>     | <ul style="list-style-type: none"><li>&gt; Forbundslovgivning om indre farvande, havterritorium og kontinentalsoklen</li><li>&gt; Regeringsdekret</li></ul> |
| <br>     | <ul style="list-style-type: none"><li>&gt; Lov om vandveje</li><li>&gt; Finsk lov om EEZ</li></ul>  |
| <br>     | <ul style="list-style-type: none"><li>&gt; Lov om kontinentalsoklen</li></ul>   |
|    | <ul style="list-style-type: none"><li>&gt; Lov om kontinentalsoklen</li></ul>   |
| <br> | <ul style="list-style-type: none"><li>&gt; Lov om energiindustrien</li><li>&gt; Forbundslov om bjergværksdrift</li></ul>                                    |

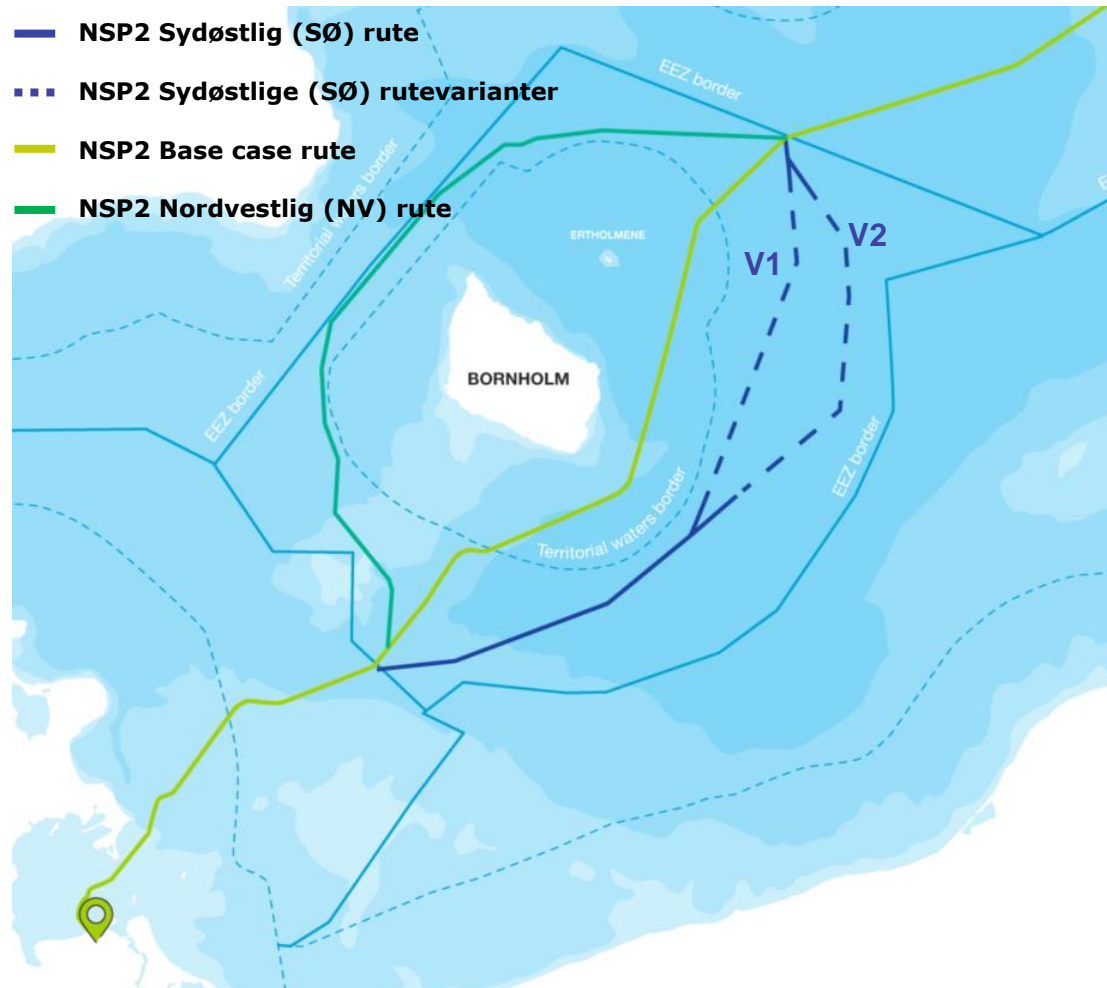
## Det overnationale niveau

- > **EU-direktiver implementeres i de enkelte lande**
  - **Miljølovgivning** som fx VVM-direktivet om miljøkonsekvensvurderinger

## Det globale niveau

- > **Staterne imellem**
  - FN's havretskonvention UNCLOS
  - Espoo-konventionen
  - Helsingforskonventionen
  - MARPOL-konventionen
  - Andre flersidige traktater og konventioner

# Projektet i Danmark

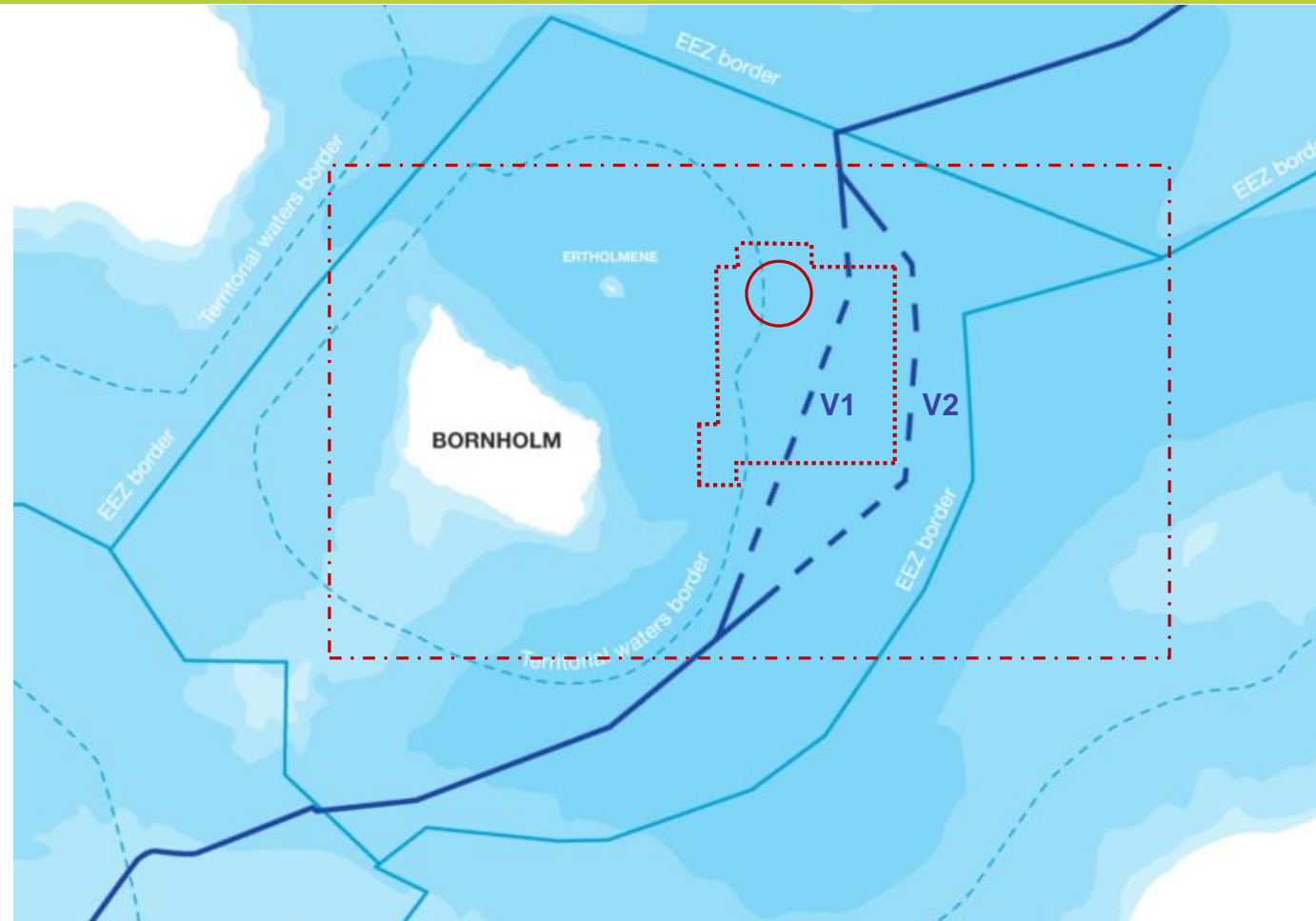


## Tre uafhængige ansøgninger for tre forskellige ruter:

- > Base case rute (ansøgt i april 2017)
  - Afventer anbefaling fra udenrigsministeren
- > NV-rute (rute i EØZ ansøgt i august 2018, taget i betragtning pga. ny dansk lov)
  - Underlagt Energistyrelsens beslutning om VVM-proces og ansøgning for SØ-rute
- > SØ-rute (rute i EØZ ansøgt i april 2019, taget i betragtning efter afklaring af grænsedragning mellem Danmark og Polen og som krævet af Energistyrelsen)



# Nord Stream 2 sydøstlig (SØ) rute

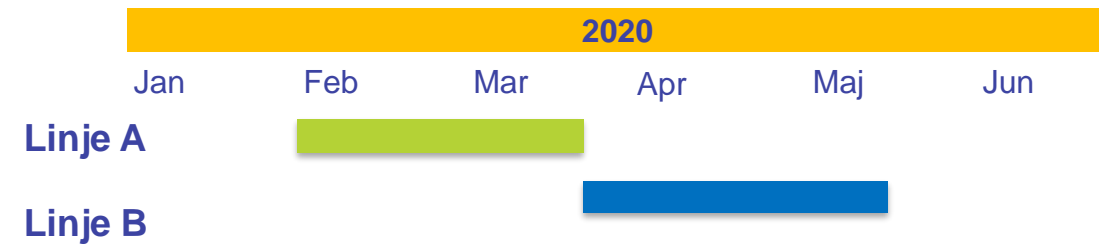
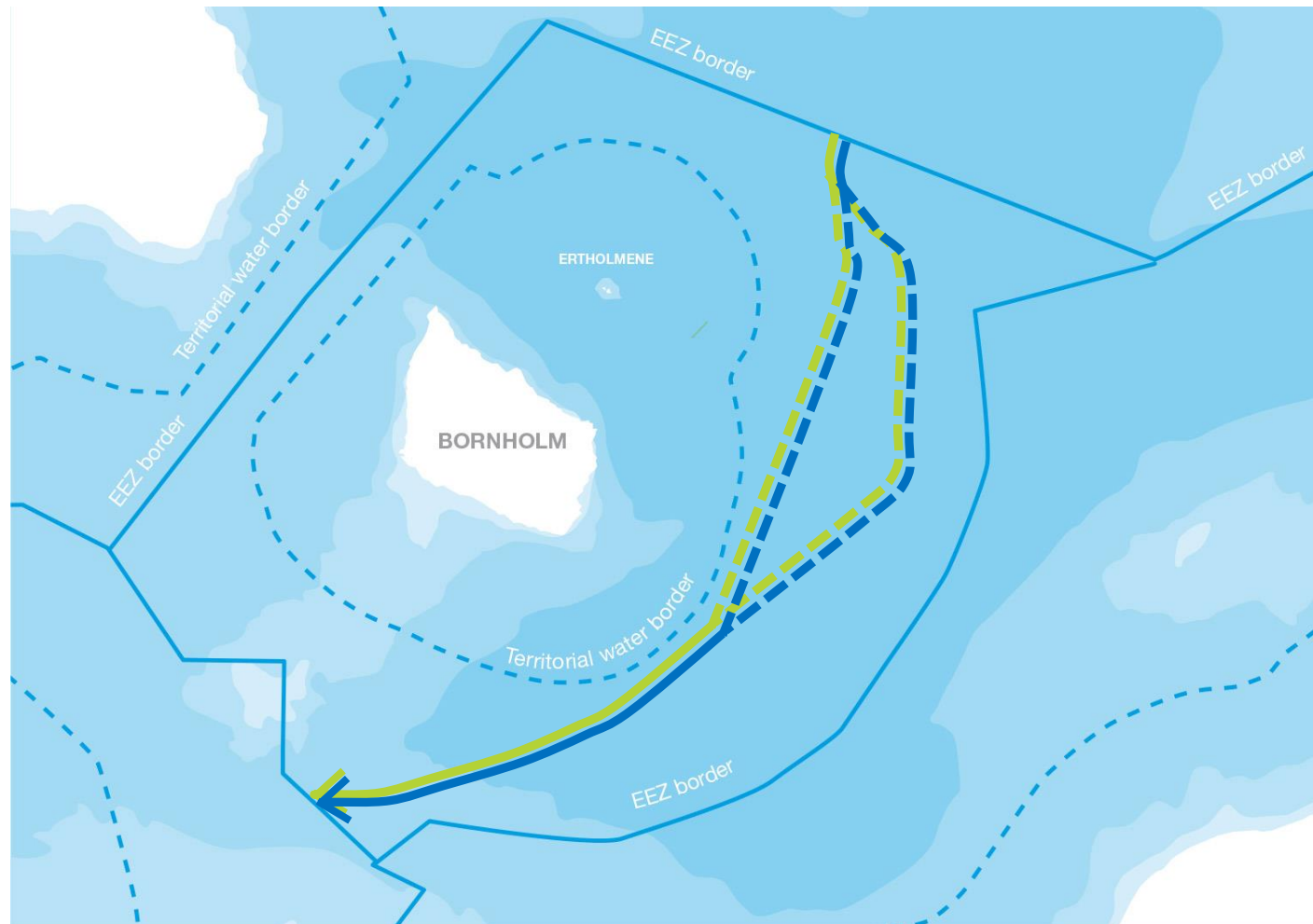


- > SØ-ruten går alene igennem dansk Eksklusiv Økonomisk Zone (EØZ)
- > To mulige rutevarianter V1 og V2 betragtes for SØ-ruten
- > Ansøgningerne for NV-ruten og Base case ruten betragtes som uafhængige separate sager, der ikke påvirkes af ansøgningen for SØ-ruten





# Planlagt tidslinje for rørlægning i Danmark





# Teknisk design og etablering

Samira Kiefer Andersson, Permitting Manager, Danmark



# Teknisk design af rørledningen

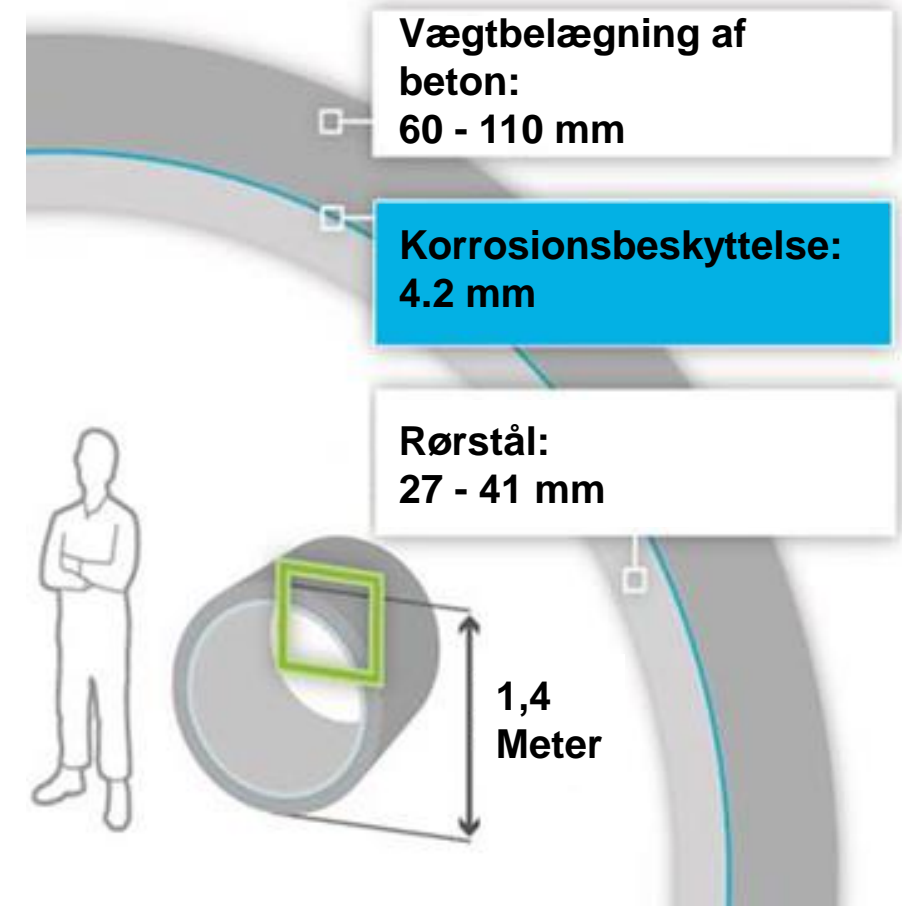
## > Centrale parametre og rørledningskomponenter:

- 48 tommers stålrør med:
  - Indvendig belægning til at bistå gennemstrømning
  - Udvendig belægning til beskyttelse mod tæring
  - Jernbetonkappe som ballast
- Indre rørdiameter på 1.153 millimeter
- Leddelte tykkelser på rørvæggen langs ruten, så det passer til det faldende tryk i spektrummet mellem 220, 200 og **177,5 bar**

## > Uafhængige certificeringsorganer såsom DNV-GL vil attestere den tekniske udformning og gennemførelse



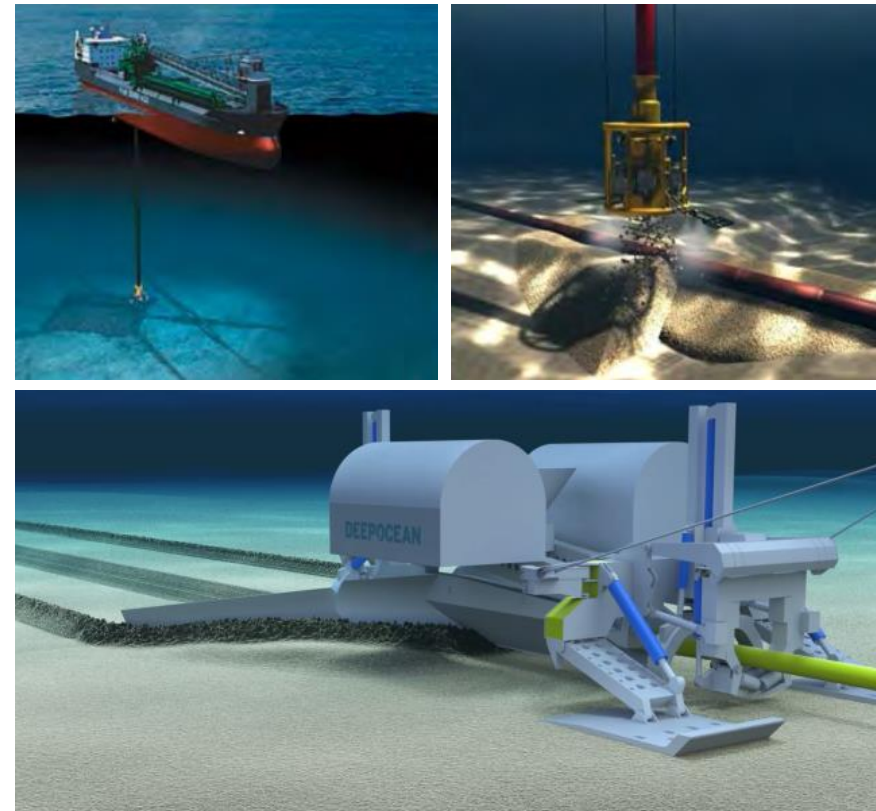
Rosteknadzor





# Projektaktiviteter i Danmark

- > Undersøgelser af havbunden
- > Kabel- og rørkrydsning
- > Rørlægning
- > Placering af sten
- > Pløjning / udgravning efter rørlægning
- > Transport af materialer og udstyr
- > Drift og vedligeholdelse
- > Dekommissionering



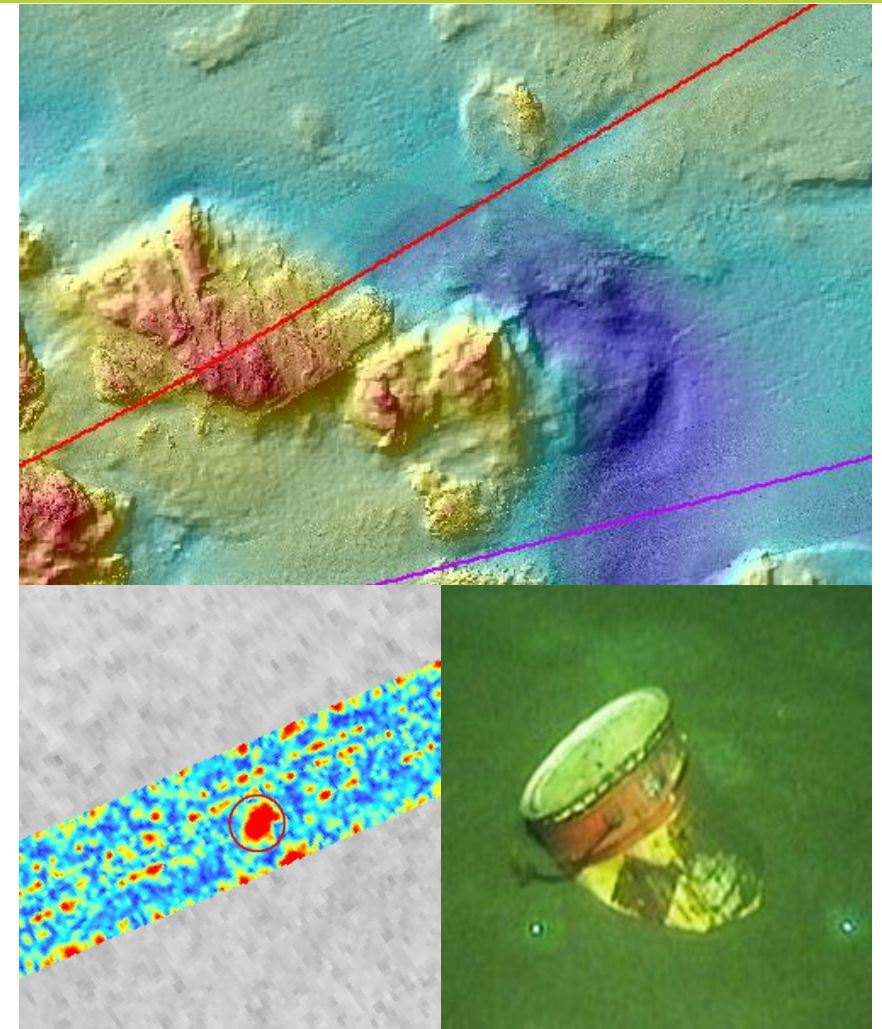
Øverst ses placering af sten. Nederst ses pløjning  
(Billederne er kun til illustration.)



# Kortlægning af havbunden langs den planlagte rute

> For at sikre fri bane er følgende kortlagt:

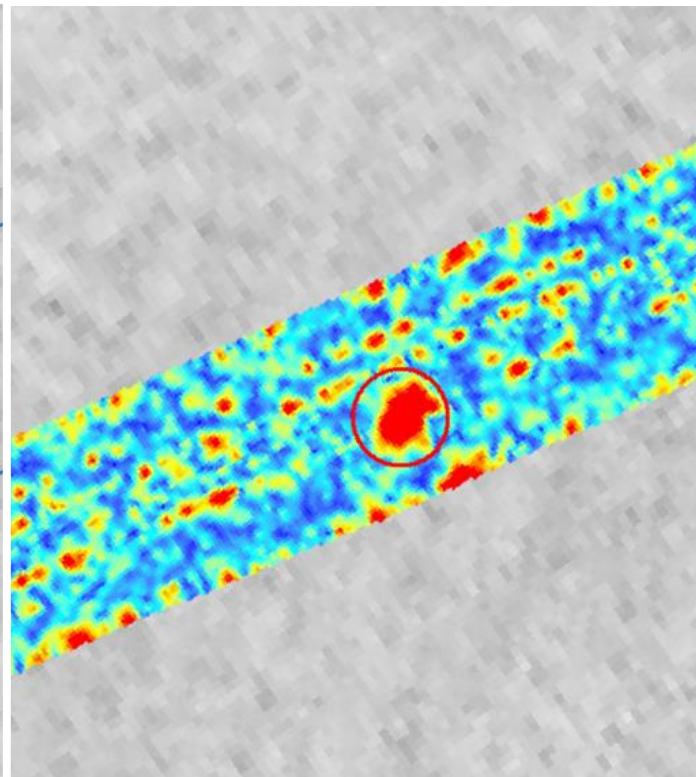
- Hver en detalje i havbundens form: stejle skrænter, aflejringsstyper, klippefremspring
- Områder med følsomt miljø
- Kulturarv og skibsvrag
- Kabler / infrastruktur
- Genstande, som kan påvirke installeringen af rørledningen, det være sig bortkastede biler, skibsvrag eller ueksploderet krigsmateriel (UXO)



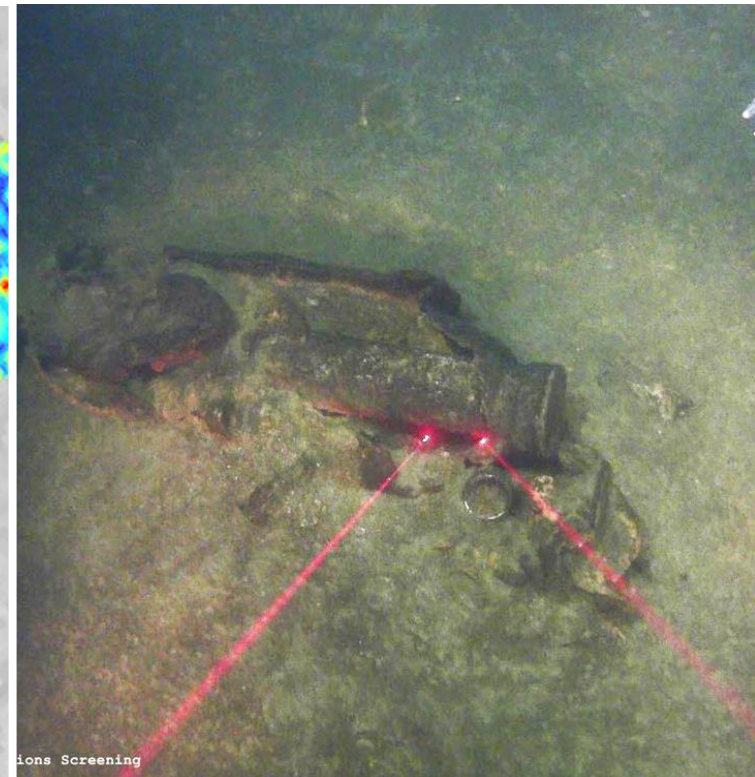
# Robust fremgangsmåde til kortlægning af ammunition



Side Scan Sonar



Gradiometer / DTM



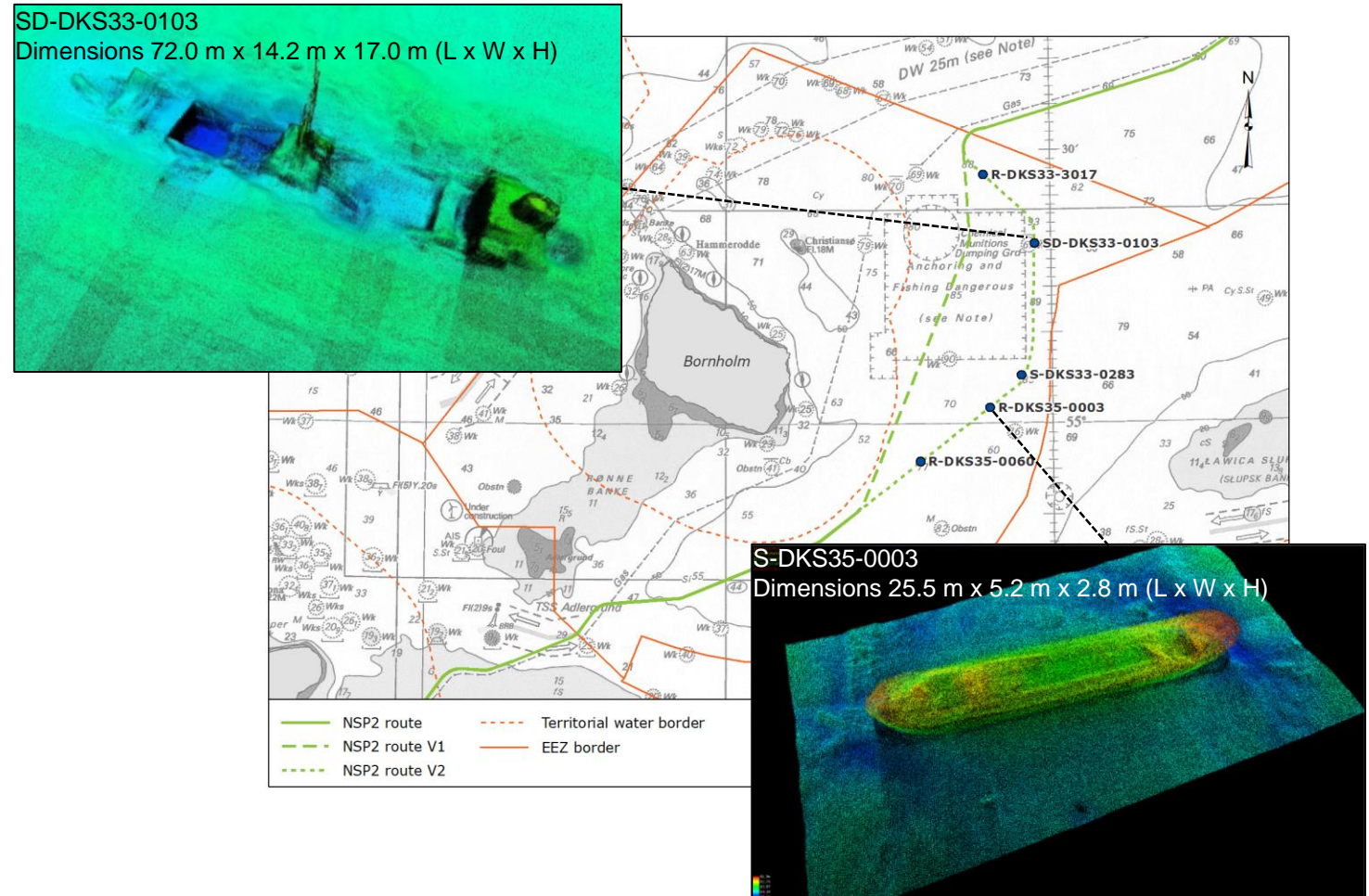
Visuel inspektion

Eksempel; KC250 åben nedbrudt kemisk bombe



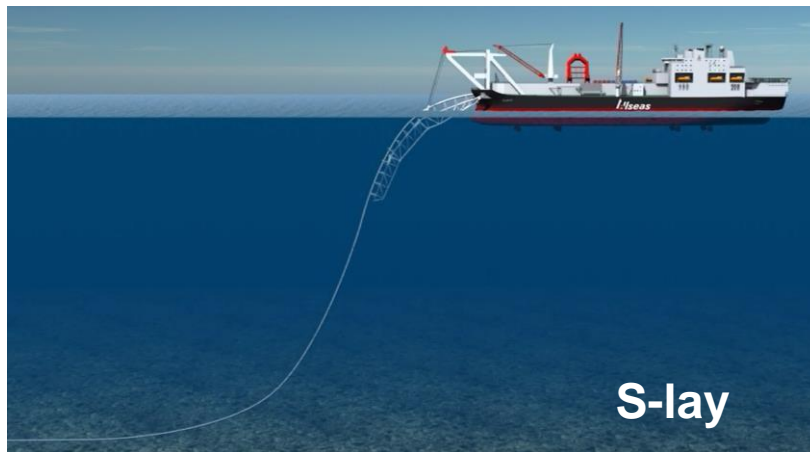
# Fremgangsmåde for kulturarv

- **Vurdering** af kortlægningens resultater bliver udført af anerkendte marinarkæologer fra Vikingskibsmuseet, som rådfører sig med Slots- og Kulturstyrelsen
- **Omlægning** af ruten for at omgå bekræftede kulturarvs-genstande, idet 5 skibsvrag blev fundet og ruten omlagt
- **Sikkerhedszoner** rundt om kulturarvs-genstande under byggeriet og driften
- **Overvågning** af udvalgte kulturarvs-genstande efter aftale med Slots- og Kulturstyrelsen
- Nuværende status: Vurderinger og endelige kortlægninger er i gang





# Rørlægning



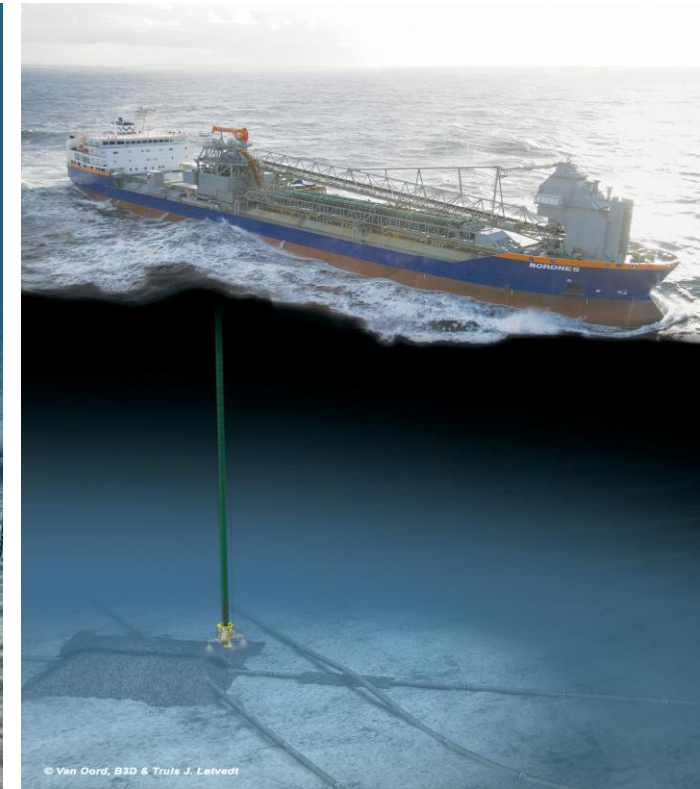
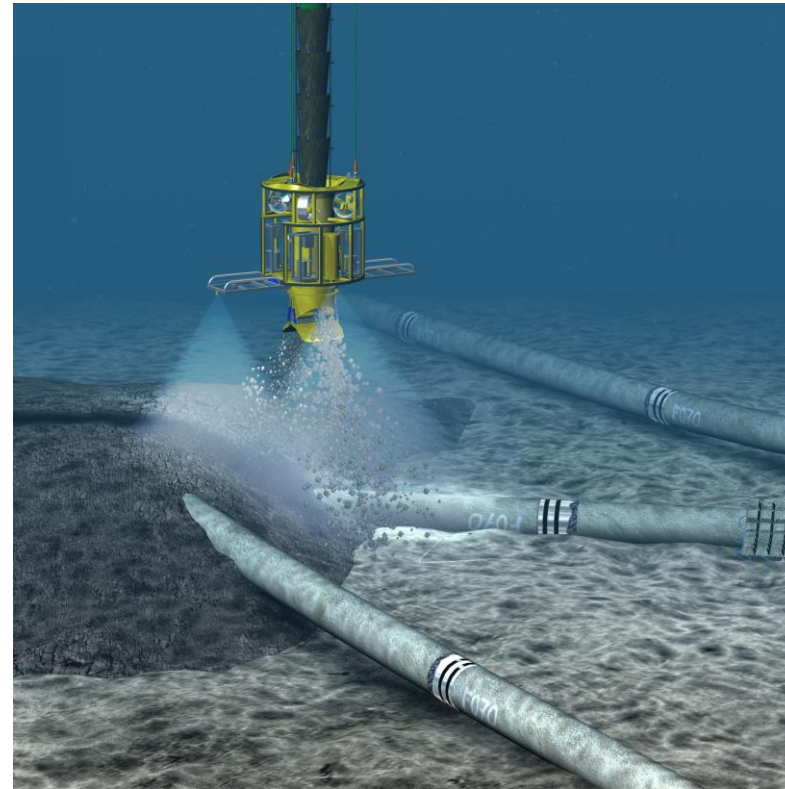
- > “S-lay“-teknikker til rørlægning
- > Rørlægningshastighed cirka 3 kilometer om dagen
  - Pioneering Spirit har for nyligt opnået 5 kilometer om dagen
- > Dynamisk placeret rørlægningsfartøj bruger propeller i stedet for ankre for at sikre positionen
- > Rørlægningssskibe, som kan blive brugt i Danmark:





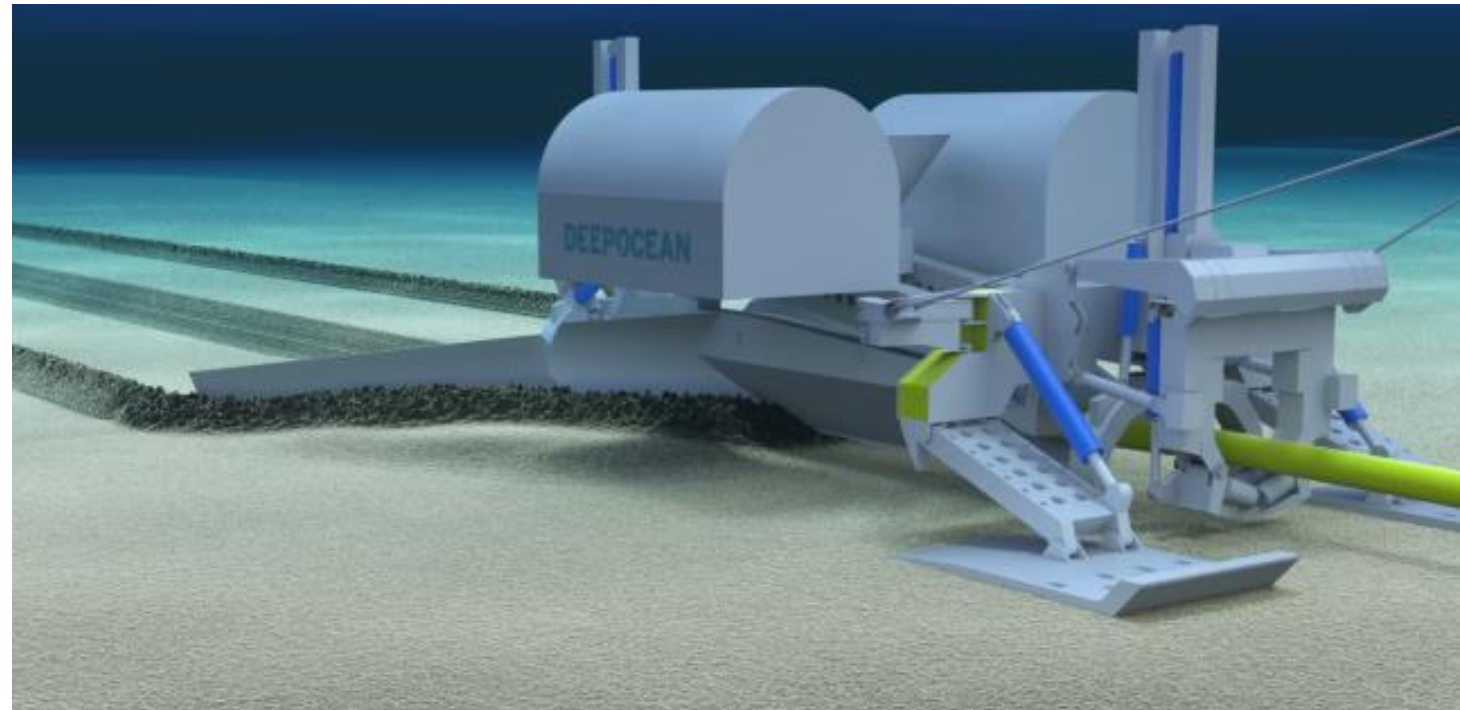
# Udlægning af sten – stabilisering og krydsning af den eksisterende Nord Stream gasledning

- > Udlægning af sten er nødvendig i Danmark for stabilisering ved krydsningen af Nord Stream rørledningen
- > Særlige faldrørsfartøjer bliver brugt til at sikre stenlægningens nøjagtig placering
- > Faldrør for stenlægning sikre præcis placering af sten på havbunden og minimere spredning af sten. Faldrøret bliver kontrolleret af et fjernstyret undervandsfartøj (ROV)
- > Varigheden af hele stenlægningen ved krydsningen vil være mindre end 3 dage



## Nedgravning efter rørlægning (Pløjning)

- > Nedgravning efter rørlægning for stabilisering er et alternativ til udlægning af sten. Metoden forventes ikke anvendt i Danmark men er vurderet i VVM
- > Nedgravning efter rørlægning udføres, efter at rørledningen er blevet lagt på havbunden
- > Nedgravning efter rørlægning foretages ved brug af en rørledningsplov
- > Den samlede varighed af denne efterfølgende udgravning forventes at vare cirka to dage per rør





# Operation of an Offshore Pipeline System

- > Driften omfatter:
  - Overvågning og kontrol af gastransportsystemet
  - Besigtigelse og vedligeholdelse af aktiverne
- > Rørledningssystemet vil blive **fjernovervåget 24 timer døgnet** rundt 365 dage om året
- > Faciliteter på land vil blive udstyret med **nedlukningssystemer i tilfælde af nødsituationer**







**Tak, fordi I kom**



# **NORD STREAM 2**

## **MILJØKONSEKVENSRAPPORT (VVM)**

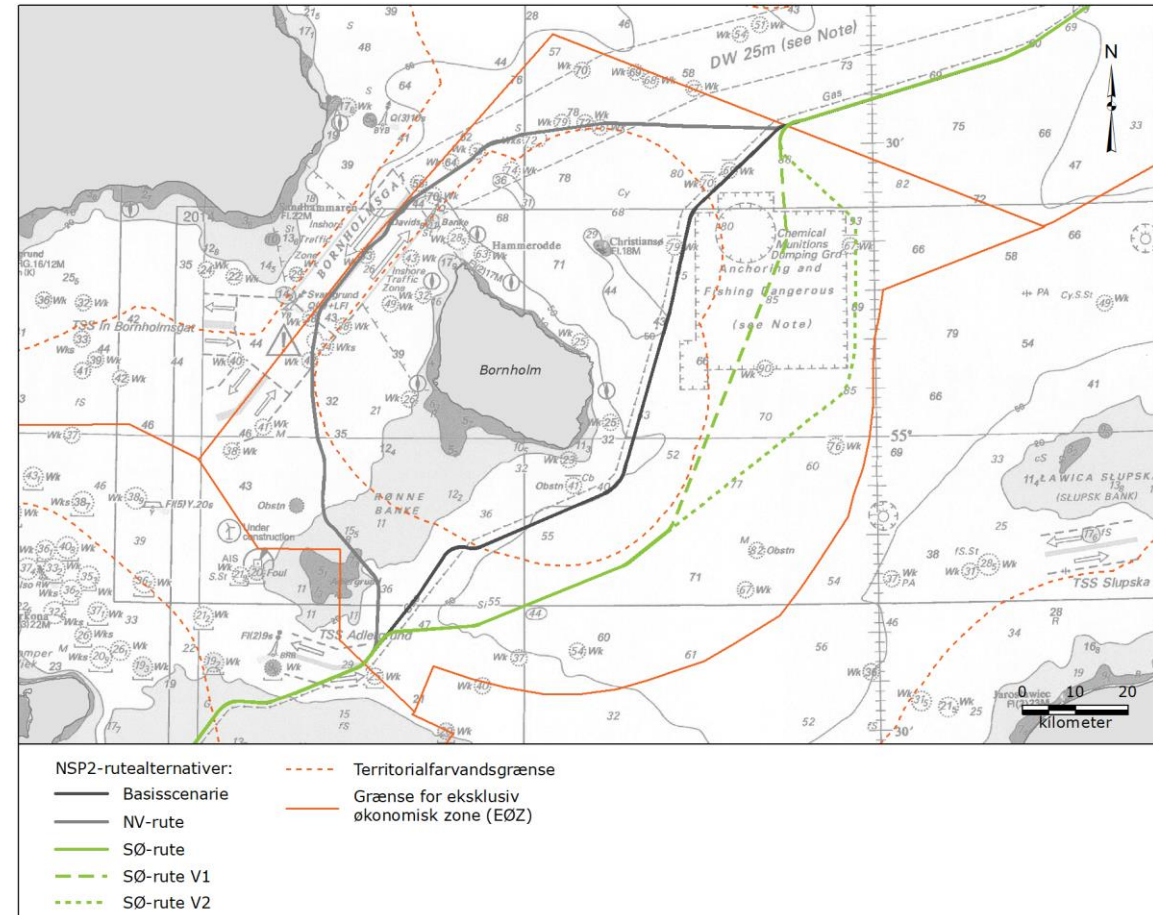
### **DANMARK, SYD-ØSTLIG RUTE**

**BORGERMØDE, 19. JUNI 2019**  
**JACOB SKOU**

**RAMBOLL**

# INDHOLD

- VVM-grundlag
- Kilder til potentiel påvirkning
- Modellering og kvantificering
- Vurderingsmetodik
- Sammenfatning af påvirkninger
- Gennemgang af udvalgte emner
- Konklusion





# VVM-GRUNDLAG

- Erfaringer fra Nord Stream og Nord Stream 2 (basisscenarie- og NV-ruten)
- Projektbeskrivelse og teknisk information
- Feltundersøgelser
- Litteratur
- Skrivebordsstudier
- Risikoanalyser
- Matematisk modellering
- Ekspertvurderinger

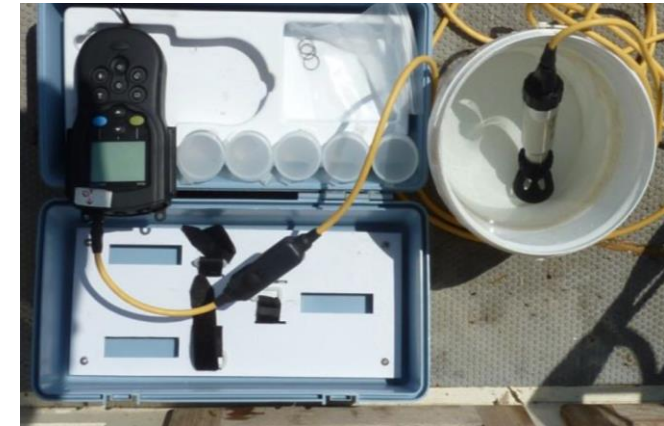
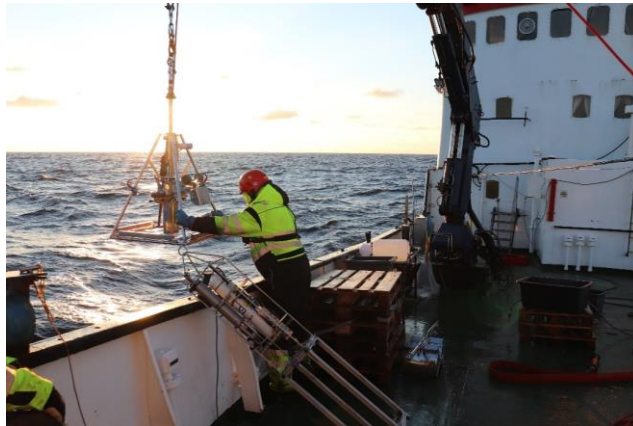
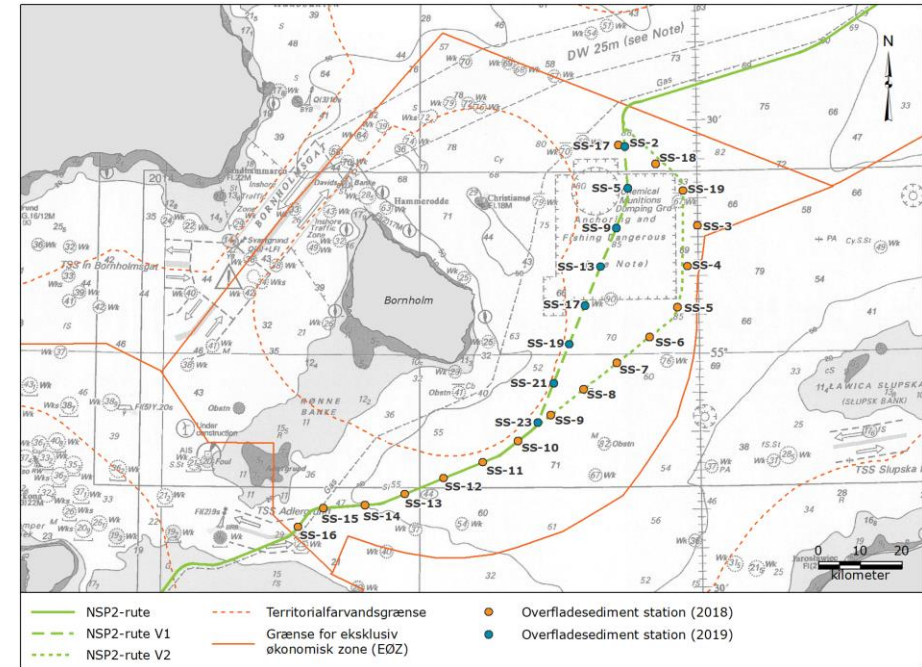
*VVM metode/fremgangsmåde er den samme som for basisscenarie- og NV-ruten*



# VVM-GRUNDLAG

## Feltundersøgelser

- Geofysiske/geotekniske undersøgelser
- Miljøundersøgelser
  - Målinger i vandsøjlen
  - Prøvetagning/analyse af sediment
  - Prøvetagning/beskrivelse af bundfauna



# KILDER TIL POTENTIEL PÅVIRKNING

Rørlægning

Arbejder på havbunden

Drift



# KILDER TIL POTENTIEL PÅVIRKNING

Rørlægning

Arbejder på havbunden

Drift

Primære påvirkninger:

- Forstyrrelse af havbund
- Spredning af sediment
- Tilstedeværelse af fartøjer
- Emissioner til luften



# KILDER TIL POTENTIEL PÅVIRKNING

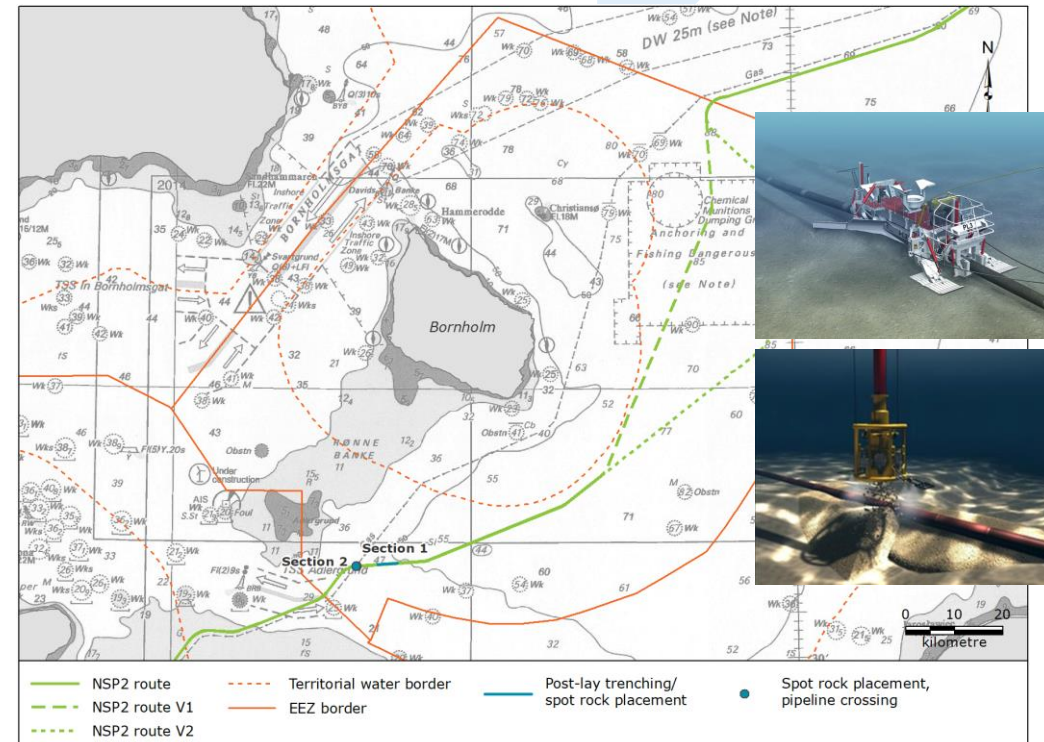
Rørlægning

Arbejder på havbunden

Drift

Primære påvirkninger:

- Forstyrrelse af havbunden
- Spredning af sediment
- Tilstedeværelse af fartøjer
- Emissioner til luften
- Undervandsstøj

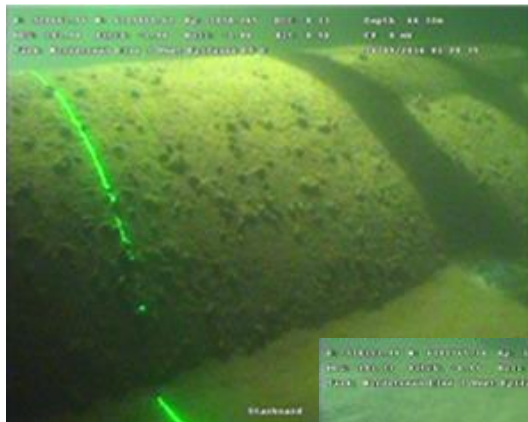


# KILDER TIL POTENTIEL PÅVIRKNING

Rørlægning

Arbejder på havbunden

Drift



Primære påvirkninger:

- Strukturer på havbunden
- Ændring af habitat
- Frigivelse af metaller fra anoder
- Tilstedeværelse af fartøjer ved inspektion (visuel)



# KILDER TIL POTENTIEL PÅVIRKNING

Fysisk forstyrrelse på havbunden

Frigivelse af sediment i vandsøjlen

Spredning af forurenende stoffer i vandsøjlen

Spredning af kemiske kampstoffer (CWA) i vandsøjlen

Sedimentation på havbunden

Generering af undervandsstøj

Fysisk forstyrrelse over vand (fx støj og lys)

Indførelse af sikkerhedszoner rundt om fartøjer

Emission af luftforurening og drivhusgasser

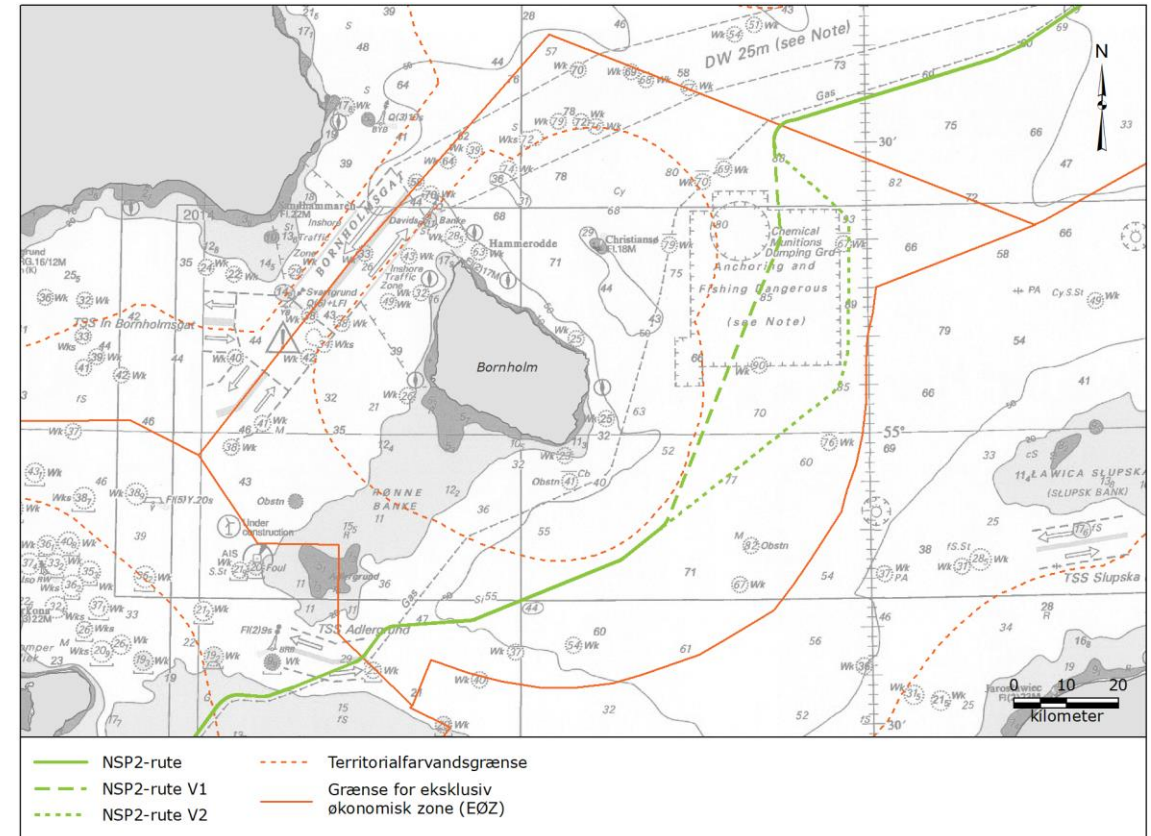
Indførelse af ikke-hjemmehørende arter

Rørledningers og strukturers fysiske tilstedeværelse

Ændring af habitat

Generering af varme fra gasstrøm gennem rørledningerne

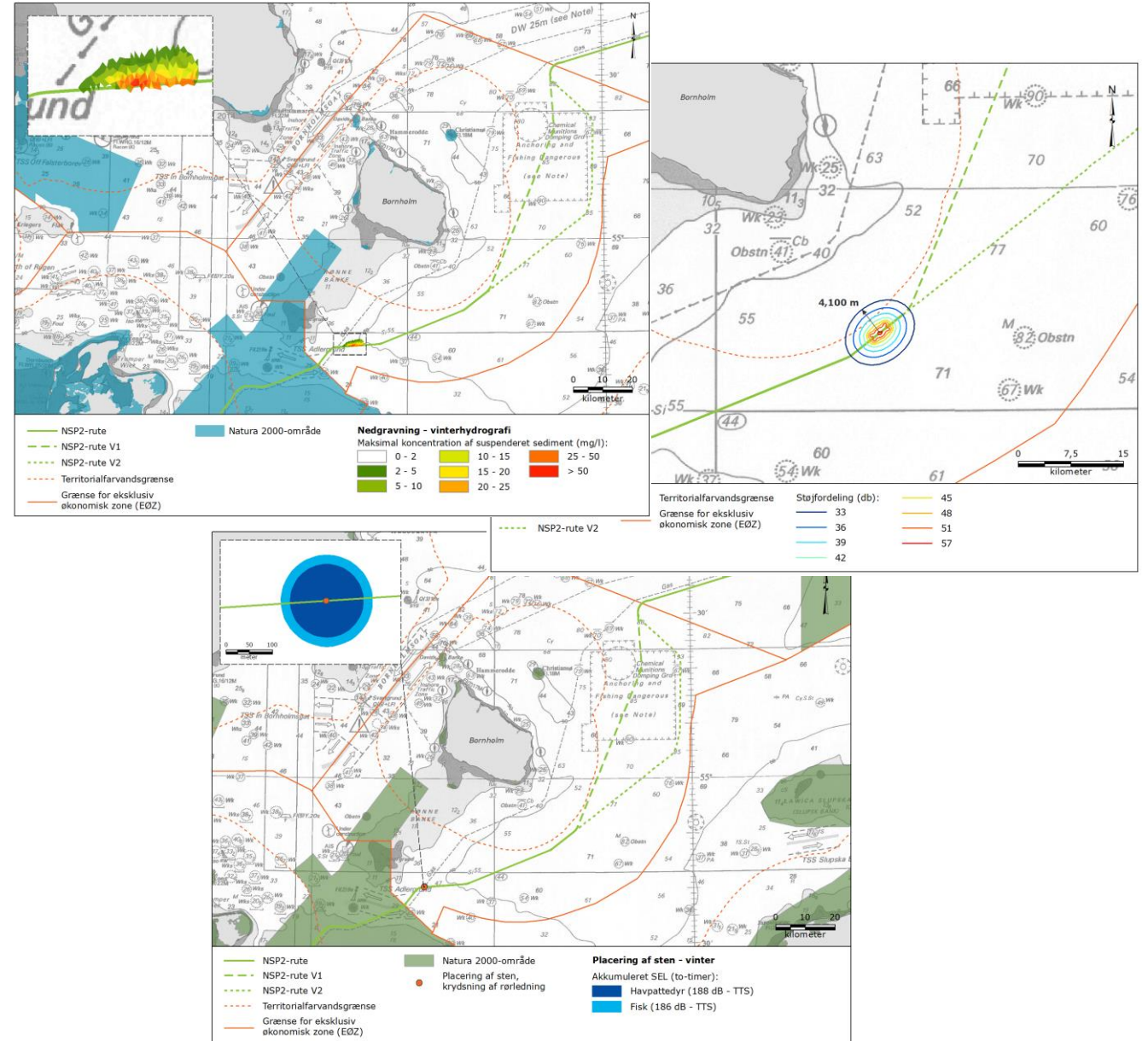
Frigivelse af metal fra anoder



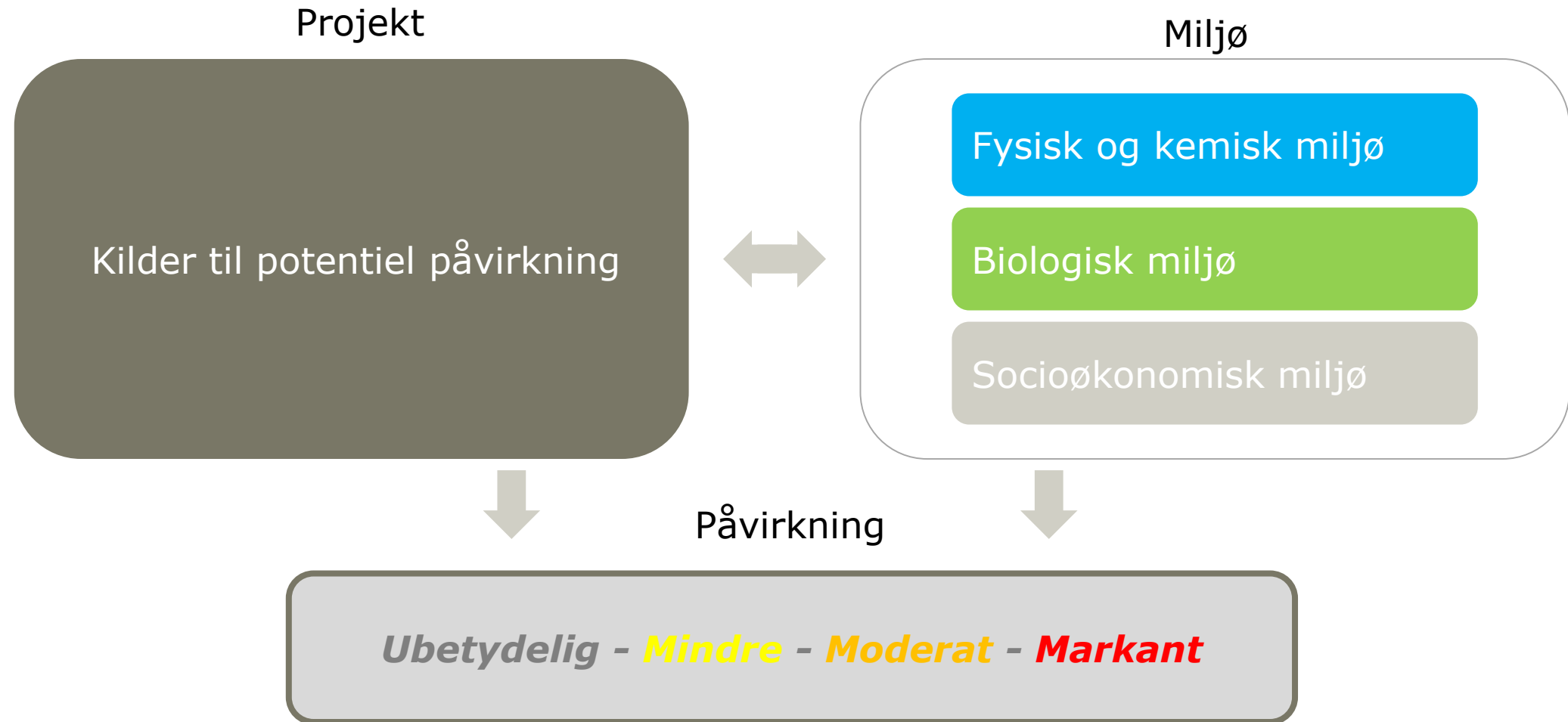
# KVANTIFICERING AF PÅVIRKNINGER

## Modellering og beregninger

- Spredning af:
  - Sediment
  - Forureningsstoffer og næringsstoffer
  - Kemiske kampstoffer (CWA)
- Undervandsstøj
- Luftbåren støj
- Emissioner









# SYSTEMATISK VURDERING





# SAMMENFATNING AF PÅVIRKNINGER

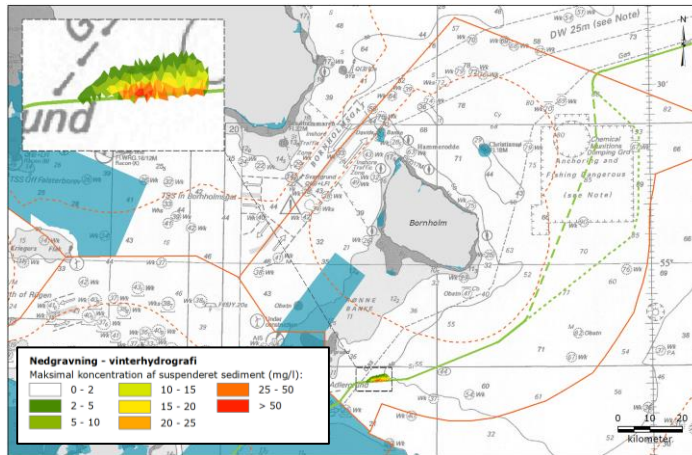
| Miljø            | Ressource / receptor                     | Anlæg | Drift |
|------------------|--|-------|-------|
| Fysisk og kemisk | Bathymetri                               |       |       |
|                  | Sedimentkvalitet                         |       |       |
|                  | Hydrografi                               |       |       |
|                  | Vandkvalitet                             |       |       |
|                  | Klima og luftkvalitet                    |       |       |
| Biologisk        | Plankton                                 |       |       |
|                  | Bundflora og -fauna                      |       |       |
|                  | Fisk                                     |       |       |
|                  | Havpattedyr                              |       |       |
|                  | Fugle                                    |       |       |
|                  | Beskyttede områder                       |       |       |
|                  | Natura 2000                              |       |       |
|                  | Biodiversitet                            |       |       |
| Socioøkonomisk   | Søfart og seilruter                      |       |       |
|                  | Erhvervsfiskeri                          |       |       |
|                  | Kulturarv                                |       |       |
|                  | Mennesker og sundhed                     |       |       |
|                  | Turisme og rekreative områder            |       |       |
|                  | Eksisterende og planlagte installationer |       |       |
|                  | Råstofindvinding                         |       |       |
|                  | Militære øvelsesområder                  |       |       |
|                  | Miljø-målestationer                      |       |       |

-  Ingen påvirkning
-  Ubetydelig påvirkning
-  Mindre påvirkning
-  Moderat påvirkning
-  Markant påvirkning
-  Ingen væsentlig påvirkning

Påvirkningerne, enten individuelt eller i kombination, vurderes ikke at være væsentlige.

# MINDRE PÅVIRKNING - ANLÆGSFASE

## Vandkvalitet



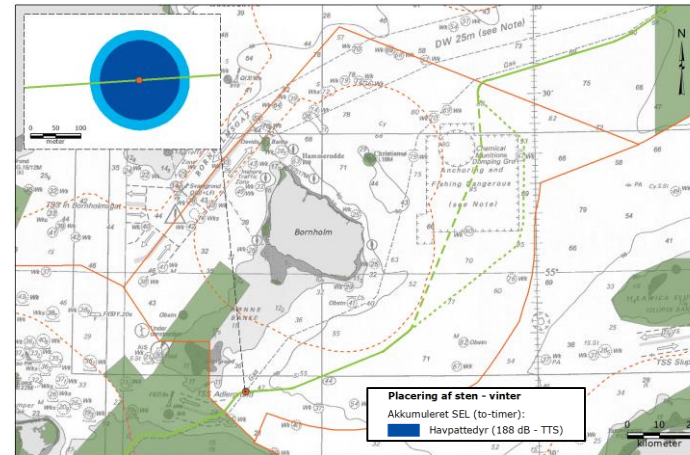
### Kilde til påvirkning:

Frigivelse af sediment og forureningsstoffer i vandsøjlen ifm. rørlægning og havbundsarbejder.

- Lokal
- Midlertidig
- Reversibel

Vandkvaliteten vil hurtigt (inden for timer) efter anlægsarbejderne vende tilbage til oprindelig tilstand (baseline).

## Havpattedyr



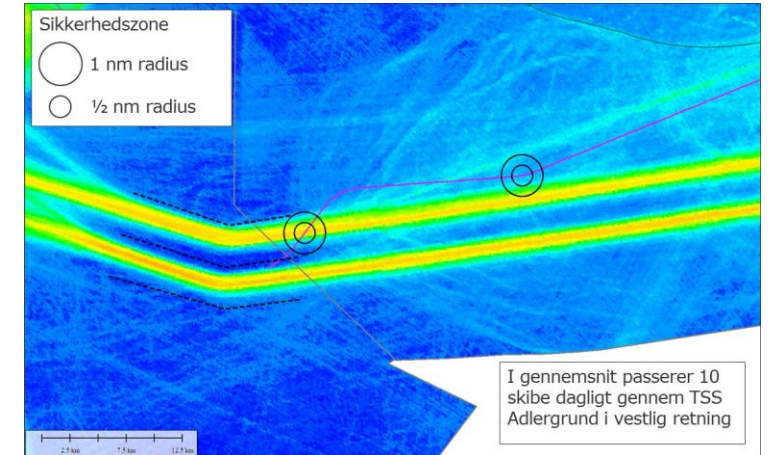
### Kilde til påvirkning:

Undervandsstøj der medfører adfærdændring og/eller maskering af andre lyde (fx kommunikation).

- Lokal
- Midlertidig
- Reversibel

Påvirkning forekommer kun i nærheden af anlægsfartøjet og kun på individniveau.

## Skibstrafik



### Kilde til påvirkning:

Indførelse af sikkerhedszoner af ca. 2 km (1 nm) rundt om anlægsfartøjer.

- Lokal
- Midlertidig (hastighed 3 km/dag)

NSP2 vil, sammen med entreprenører og Søfartsstyrelsen, annoncere placeringen af anlægsfartøjer og størrelsen af de ønskede sikkerhedszoner.

# MINDRE PÅVIRKNING - DRIFTSFASE

## Bundflora og -fauna



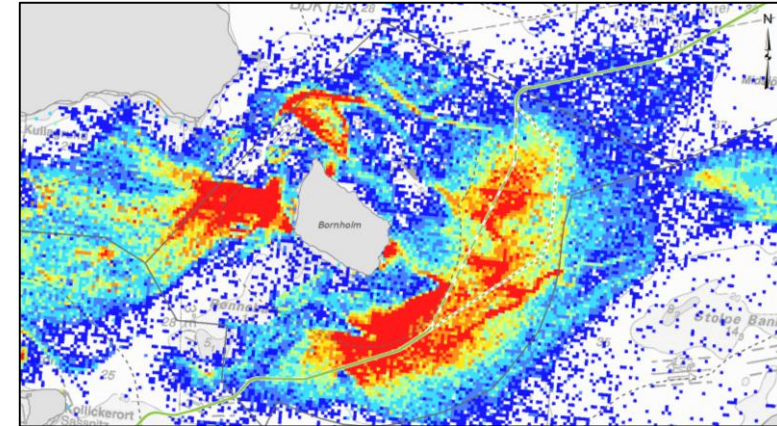
### Kilde til påvirkning:

Fysisk tilstedeværelse af rørledninger og sten vil ændre bundhabitatet (rev-effekt) – introduktion af nyt hårdt substrat og mulig kolonisering af bundfauna.

- Lokal
- Langsigtet

Rørledningerne og stenene optager et meget begrænset/ubetydeligt areal på havbunden og ingen signifikante ændringer af bundmiljøet forventes.

## Kommercielt fiskeri



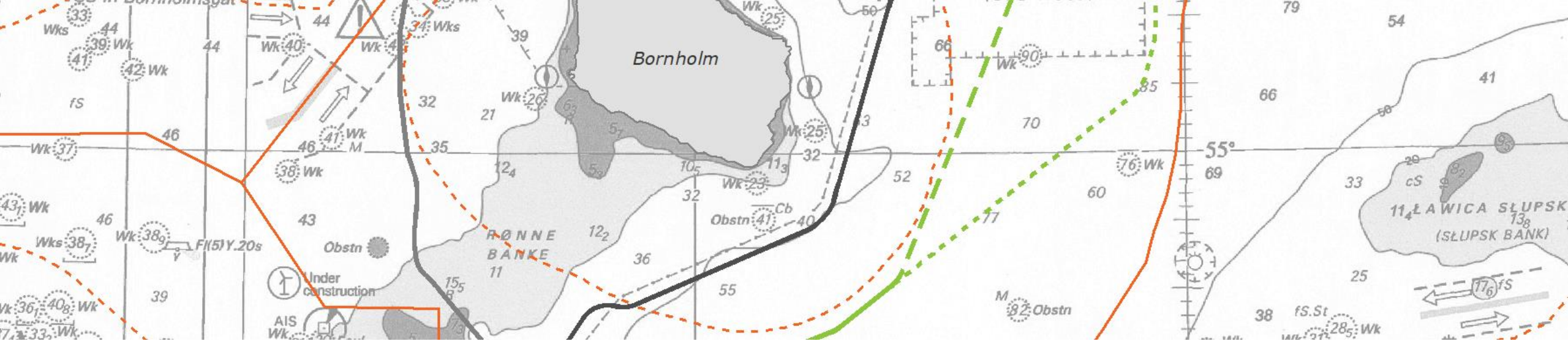
### Kilde til påvirkning:

Fysisk tilstedeværelse af rørledninger og sten på havbunden. Risiko for, at bundtrawl kan sidde fast i rørledninger eller sten kan medføre, at fiskerne tilpasser deres trawlmønstre.

- Lokal
- Langsigtet

Erfaringer fra NSP viser, at fiskerne kan sameksistere med rørledningerne og indtil videre er der ikke blevet rapporteret mistet eller beskadiget udstyr.





## GENEREL VVM KONKLUSION

- Anlæg og drift af NSP2 (syd-østlig rute) kan forårsage ubetydelige eller mindre påvirkninger på miljøet.
- Påvirkningerne, enten individuelt eller i kombination, vurderes ikke at være væsentlige.
- Anlæg og drift vil følge industriens best practice og alle relevante sikkerhedsregulativer.
- Dermed kan den syd-østlige rute blive etableret i dansk EØZ, under hensyntagen til miljø og sikkerhed.



# NORD STREAM 2

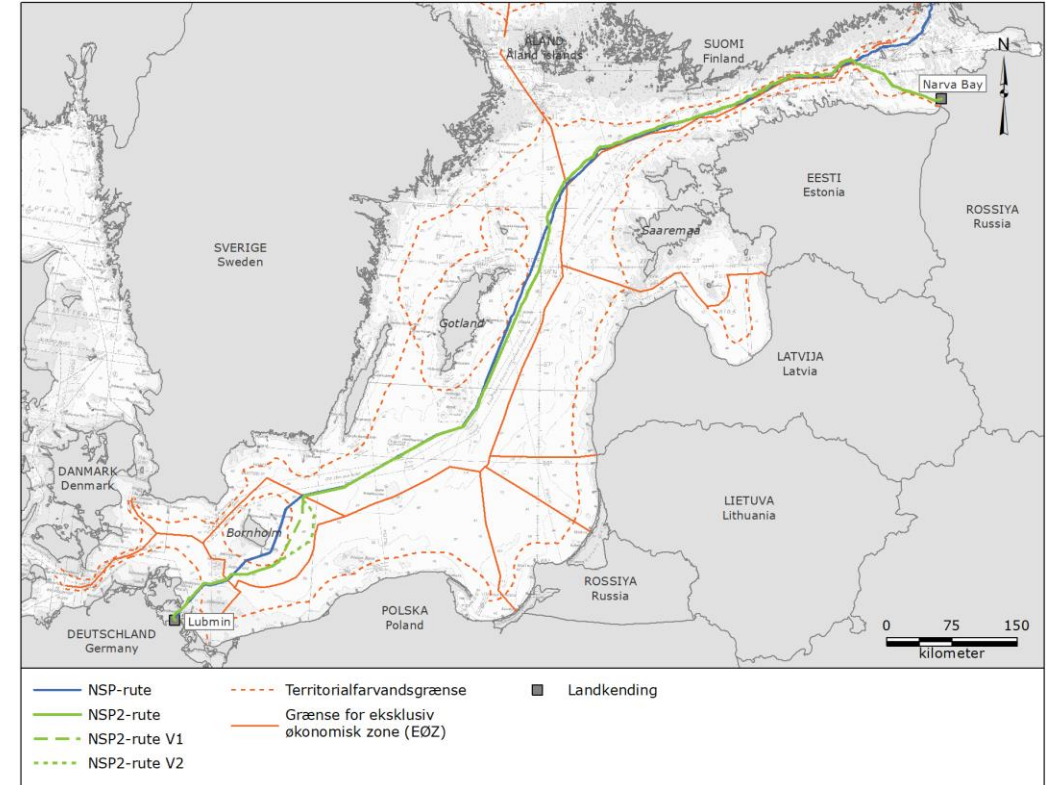
## GRÆNSEOVERSKRIDENDE PÅVIRKNINGER

**BORGERMØDE, 19. JUNI 2019**  
**DITTE MIKKELSEN**

**RAMBOLL**

# GRÆNSEOVERSKRIDENDE PÅVIRKNINGER

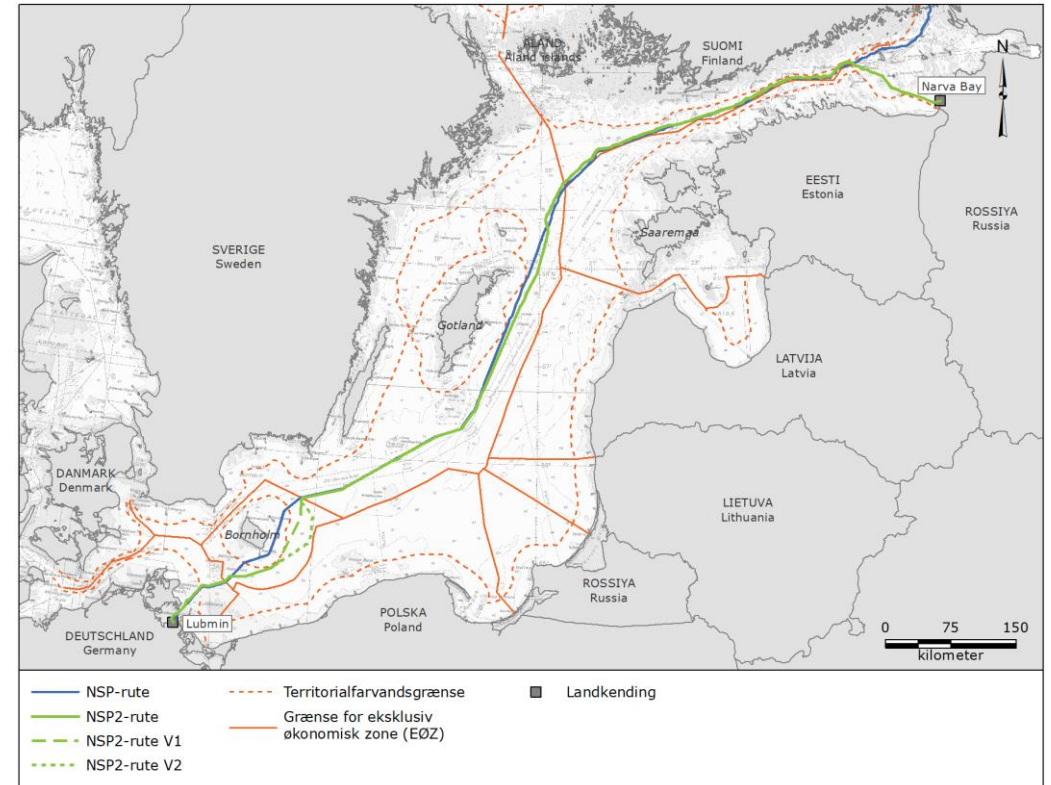
- Espoo-konventionen kræver internationalt samarbejde og offentlig deltagelse, hvis der kan forekomme væsentlige grænseoverskridende påvirkning.
- Påvirkninger betragtes som grænseoverskridende, hvis de krydser landegrænser.
- En Espoo-høring er i gang i overensstemmelse med Espoo-konventionen.
- De potentielle grænseoverskridende påvirkninger er beskrevet i relation til:
  - Nabolande.
  - Regionale og/eller globale receptorer.





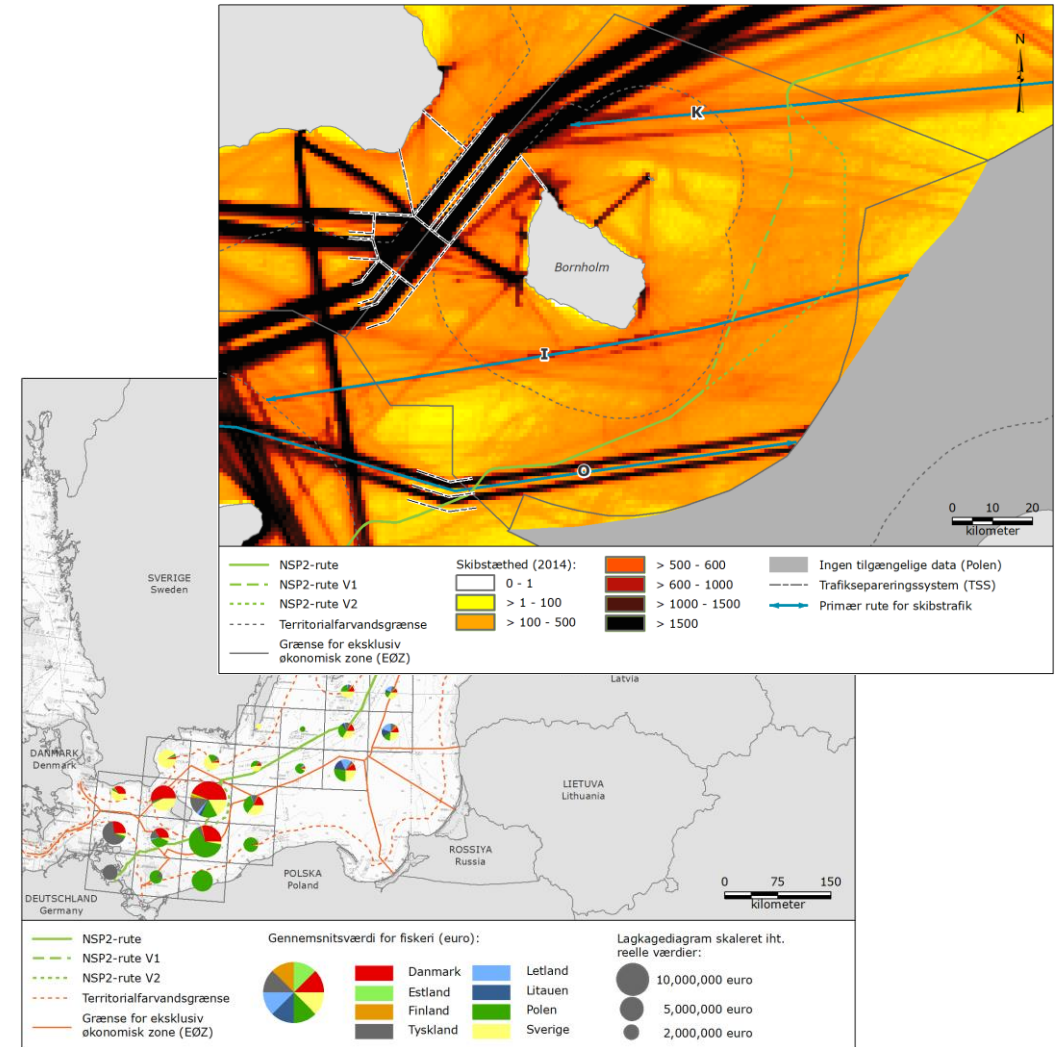
# GRÆNSEOVERSKRIDENDE PÅVIRKNINGER NABOLANDE

- Nabolande: Tyskland, Sverige, Polen.
- Ingen væsentlige grænseoverskridende påvirkninger på nabolande.
- Lokal og midlertidig påvirkning på skibstrafik på grund af "Indførelse af sikkerhedszoner omkring fartøjer" i TSS.
- Rørlægning på tværs af grænser vil forårsage ubetydelige grænseoverskridende påvirkninger.
- Dette er i overensstemmelse med monitoring under anlæg og de første års drift af NSP.



# GRÆNSEOVERSKRIDENDE PÅVIRKNINGER REGIONALE OG/ELLER GLOBALE RECEPTORER

- Regionale eller globale receptorer omfatter fx hydrografi, klima, fiskeri, Natura 2000.
- Samlet set er der ingen væsentlige grænseoverskridende påvirkninger på regionale eller globale receptorer.
  - Lokale og midlertidige påvirkninger på "søfart og sejlruiter" i anlægsfasen.
  - Erfaringer fra NSP har vist, at fiskerne kan sameksistere med rørledningssystemet, og påvirkningen på fiskeri vurderes at være mindre.
  - Ingen væsentlige påvirkninger på udpegede habitater og arter i "Natura 2000-områder".
- Dette er i overensstemmelse med monitoring under anlæg og de første års drift af NSP.



# TAK