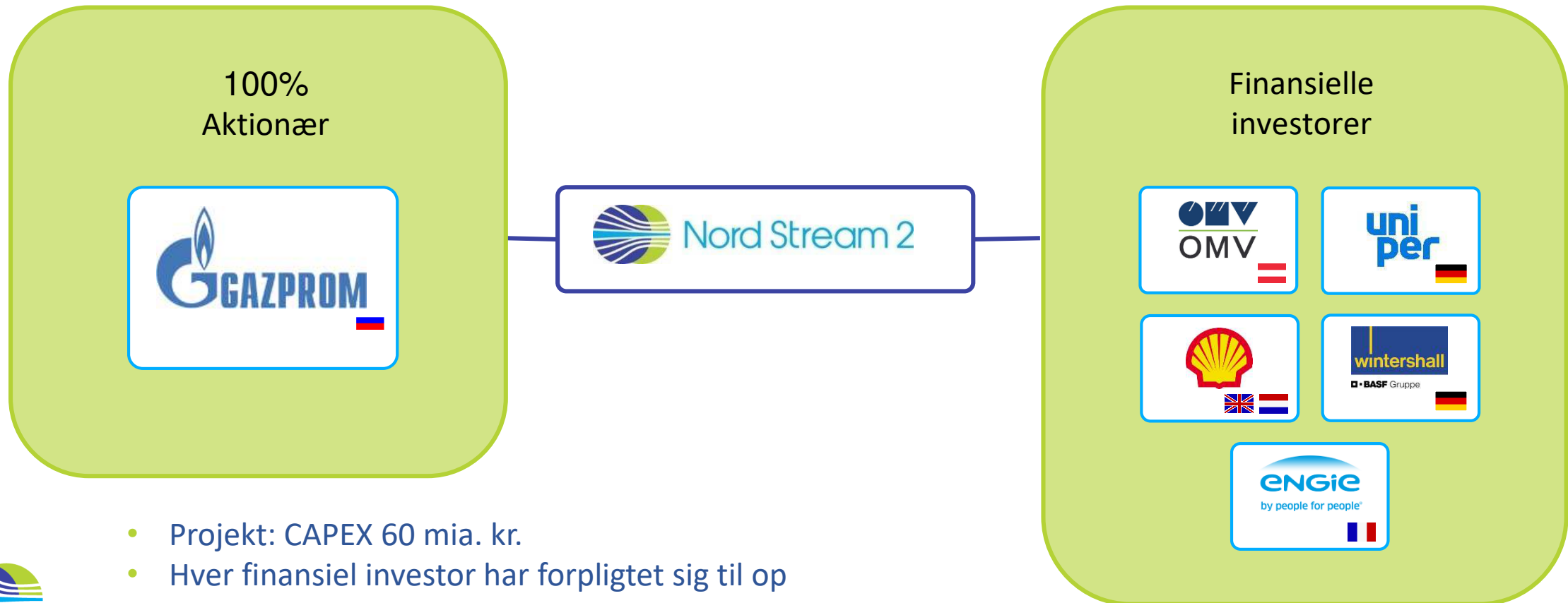




Nord Stream 2

Committed. Reliable. Safe.

Aktionær og europæiske investorer

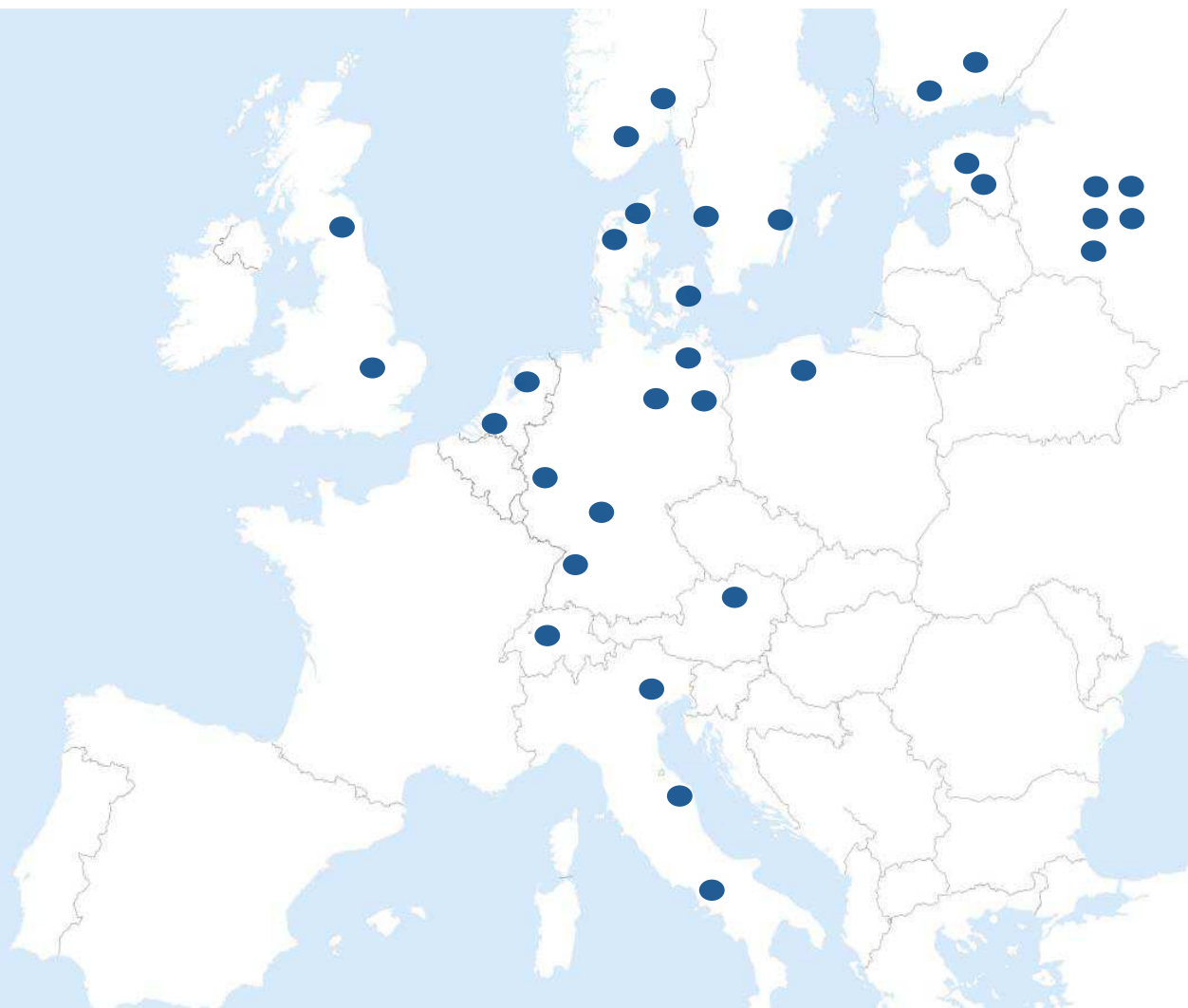


- Projekt: CAPEX 60 mia. kr.
- Hver finansiel investor har forpligtet sig til op mod 7 mia. kr. hver
- 33 mia. kr. er allerede forpligtet kontraktuelt



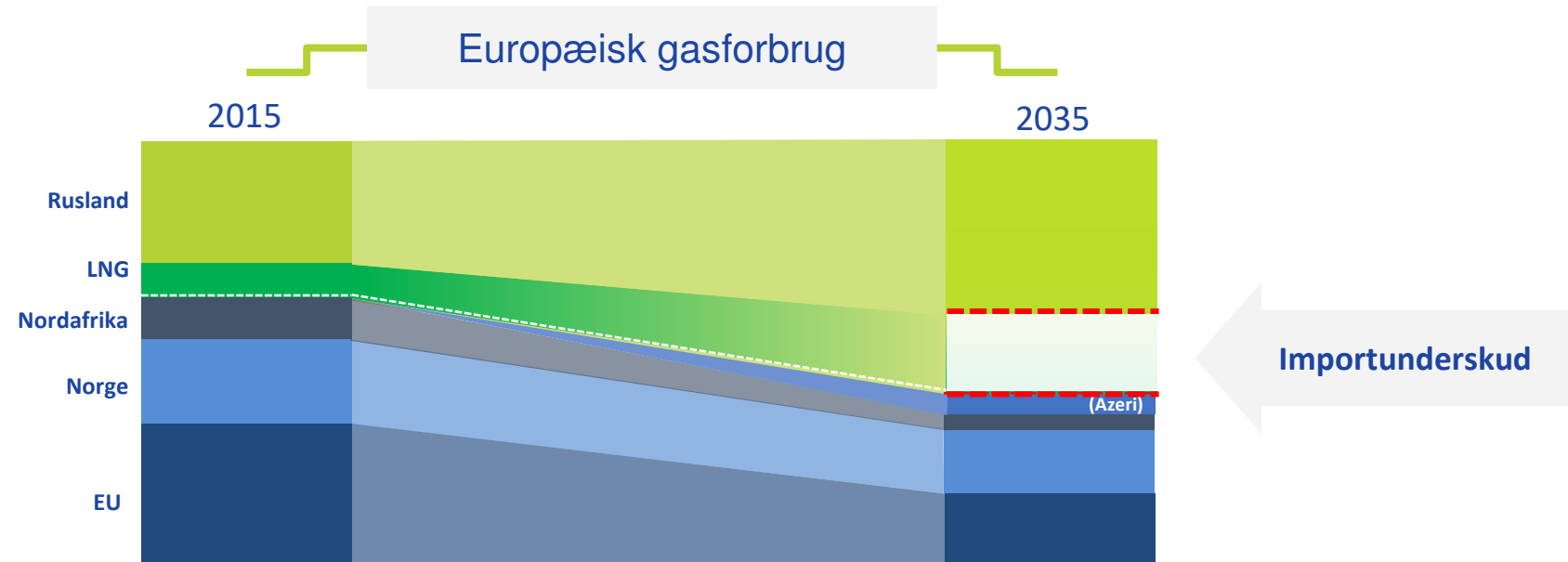
Nord Stream 2 skaber vækst og arbejdspladser

- > Total økonomisk værdi for EU **39 milliarder kr.**
- > Nord Stream 2 skaber **31.000 jobs i Europa**
- > Over **200 firmaer og 17 lande** er involverede i projektet
- > Økonomisk fordel **525 millioner kr.** i Danmark
- > **600 jobs** i Danmark
- > **Firmaer i Danmark:** Blue Water Shipping, FOGA, Rambøll, GEO



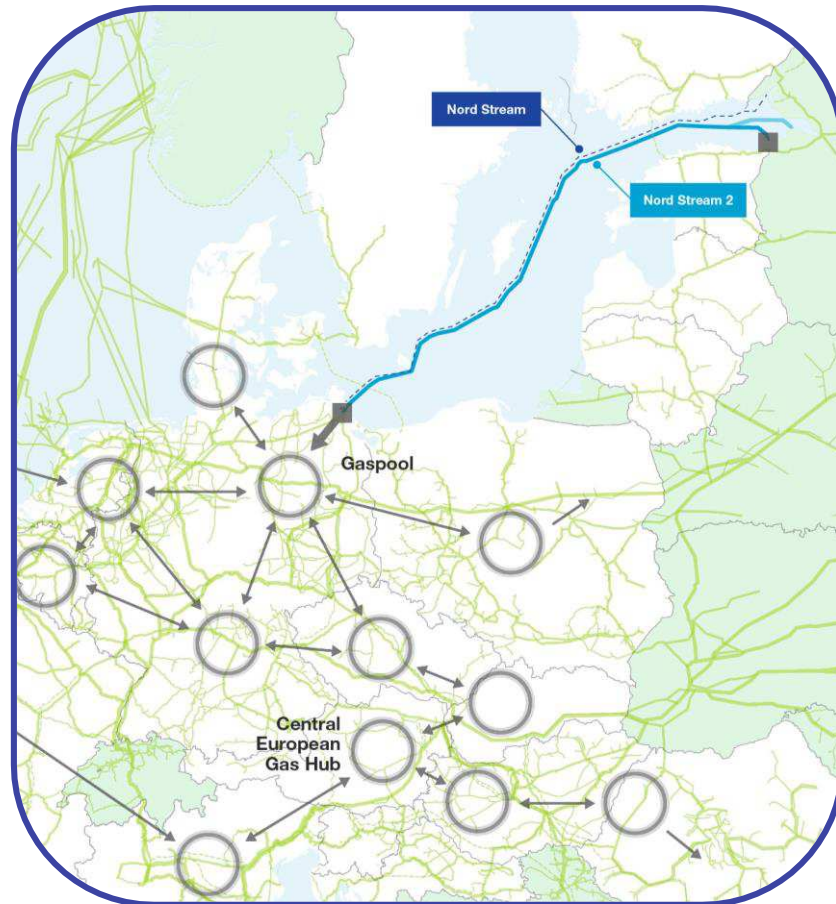
Behov for naturgas i Europa

- **Naturgasforbruget i EU forventes at ligge stabilt eller stige**
- **Fald i EUs egenproduktion og lavere produktion fra andre forsyningskilder**
- **Behov for øget import**



Sources: adapted from Prognos 2017, based on EU Reference Scenario 2016, adapted with NOP 2015, OGA (Oil and Gas Authority) production projections, February 2016, NEP Gas 2016, Norwegian Petroleum Directorate; The Oxford Institute for Energy Studies, Algerian Gas: Troubling Trends, Troubled Policies, May 2016; The Oxford Institute for Energy Studies, Azerbaijan's gas supply squeeze and the consequences for the Southern Corridor, July 2016, BP Statistical Review of World Energy, June 2016; demand includes EU-28 and Switzerland, excludes western imports to Ukraine

Naturgas i Europa er markedsdrevet



- **Øget konkurrence** gavner den europæiske økonomi
- Gas flyder frit på EU's indre marked og vil **blive handlet i konkurrence med andre energikilder**



Lovgivning der regulerer Nord Stream 2

Nationalt

- **Nationale lovgivninger i fem lande:** Tyskland, Danmark, Sverige, Finland, Rusland
- Utallige **tilladelsesrelaterede nationale regler gældende for anlæg og drift**

Overstatsligt

Europæiske direktiver

- **Miljølovgivning**, fx VVM-direktivet som implementeret nationalt

Internationalt

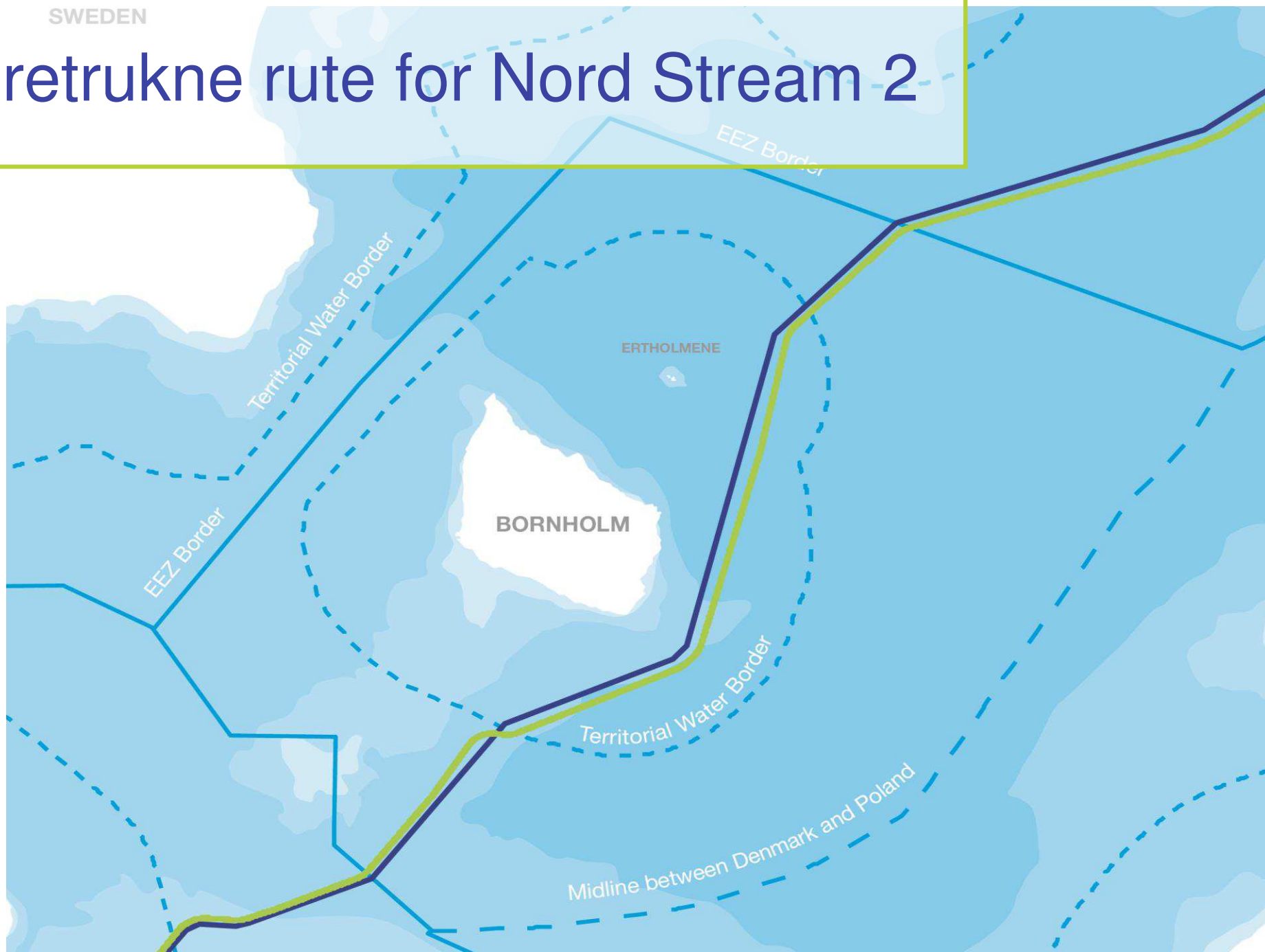
Mellem stater

- FN's havretskonvention (UNCLOS)
- Helsinki Konventionen
- International konvention til forebyggelse af forurening fra skibe, MARPOL
- Espoo-konvention
- Øvrige multilaterale traktater og konventioner



SWEDEN

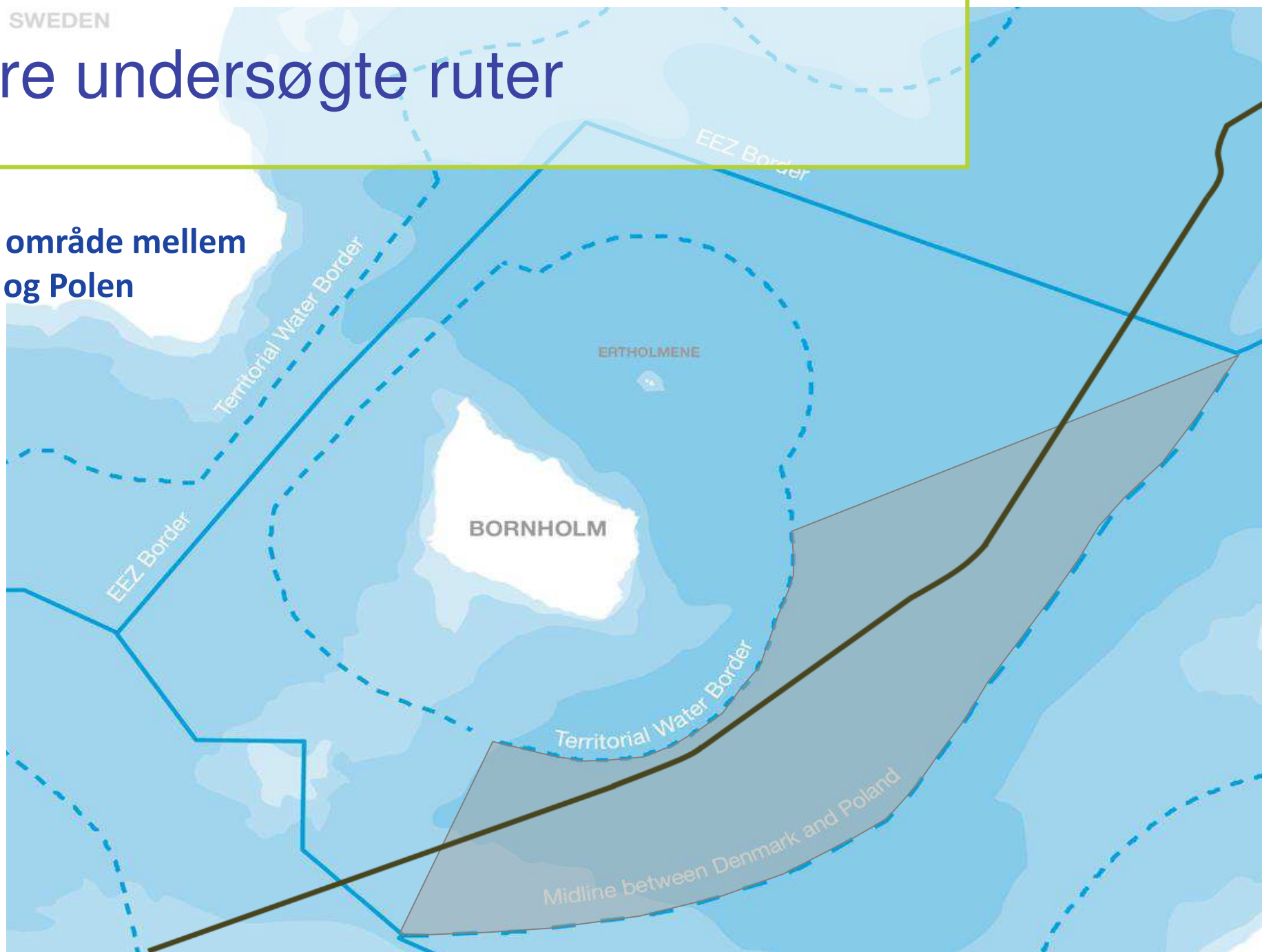
Den foretrukne rute for Nord Stream 2



SWEDEN

Tidligere undersøgte ruter

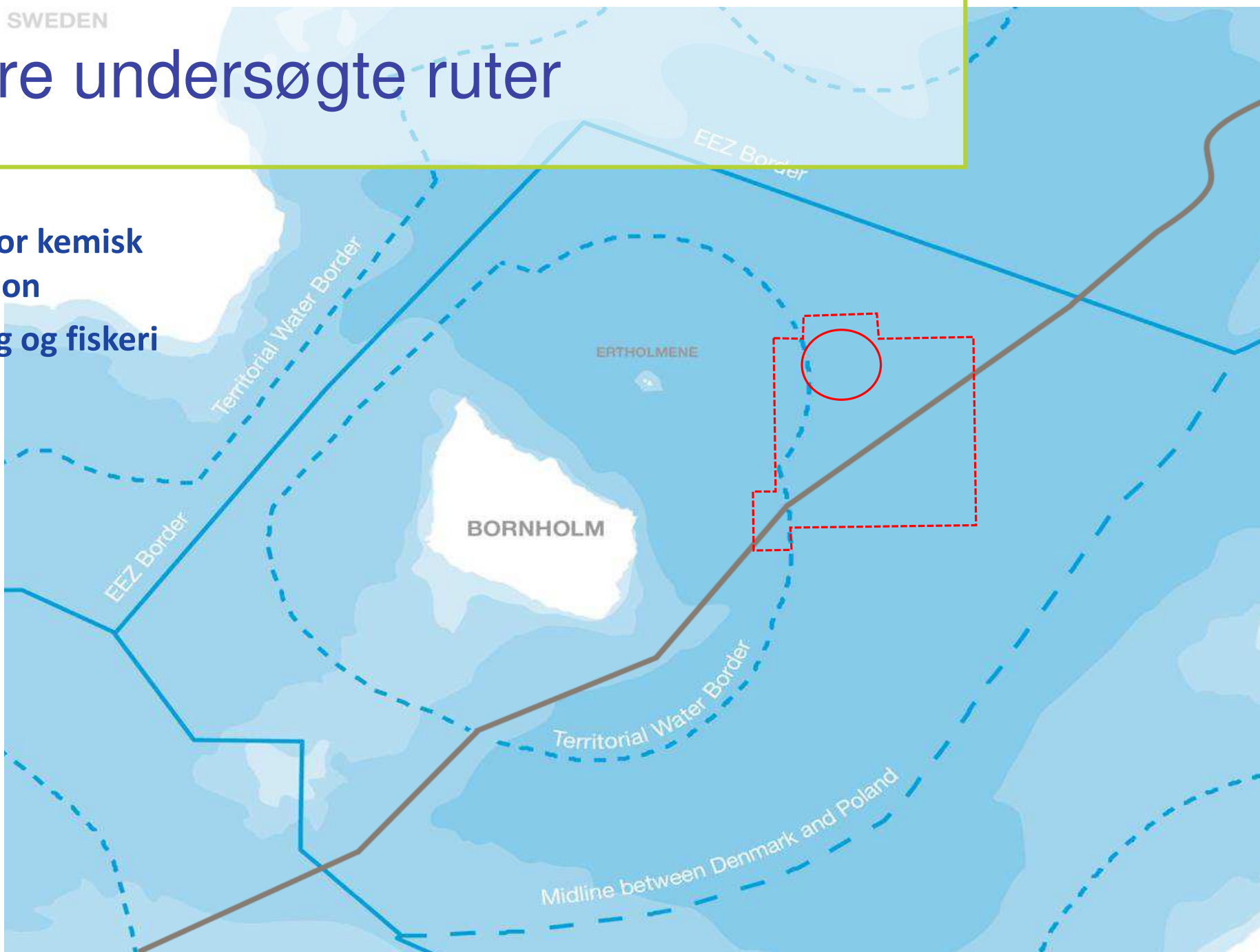
- Uafklaret område mellem Danmark og Polen



SWEDEN

Tidligere undersøgte ruter

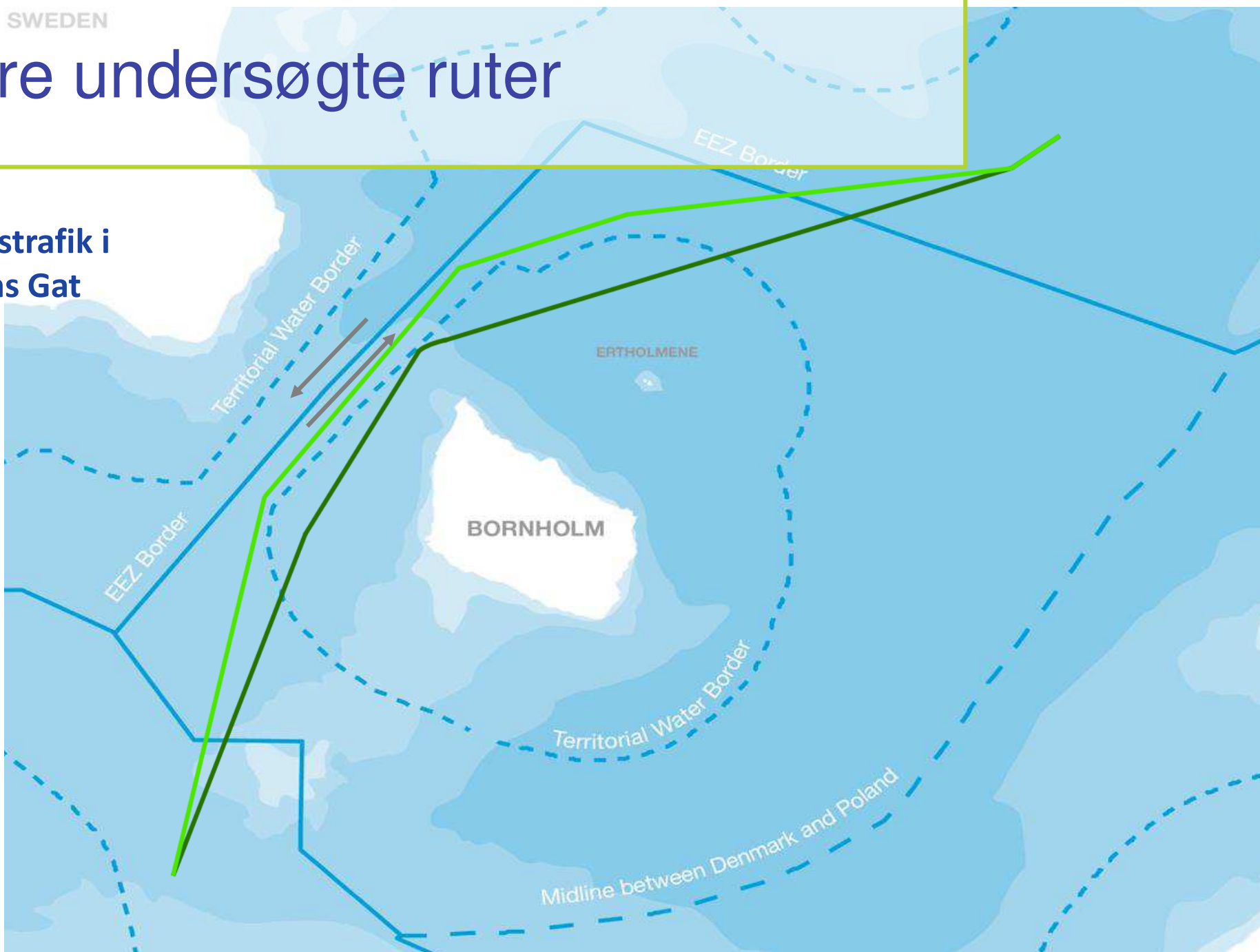
- **Område for kemisk ammunition**
- **Opankring og fiskeri frarådes**



SWEDEN

Tidligere undersøgte ruter

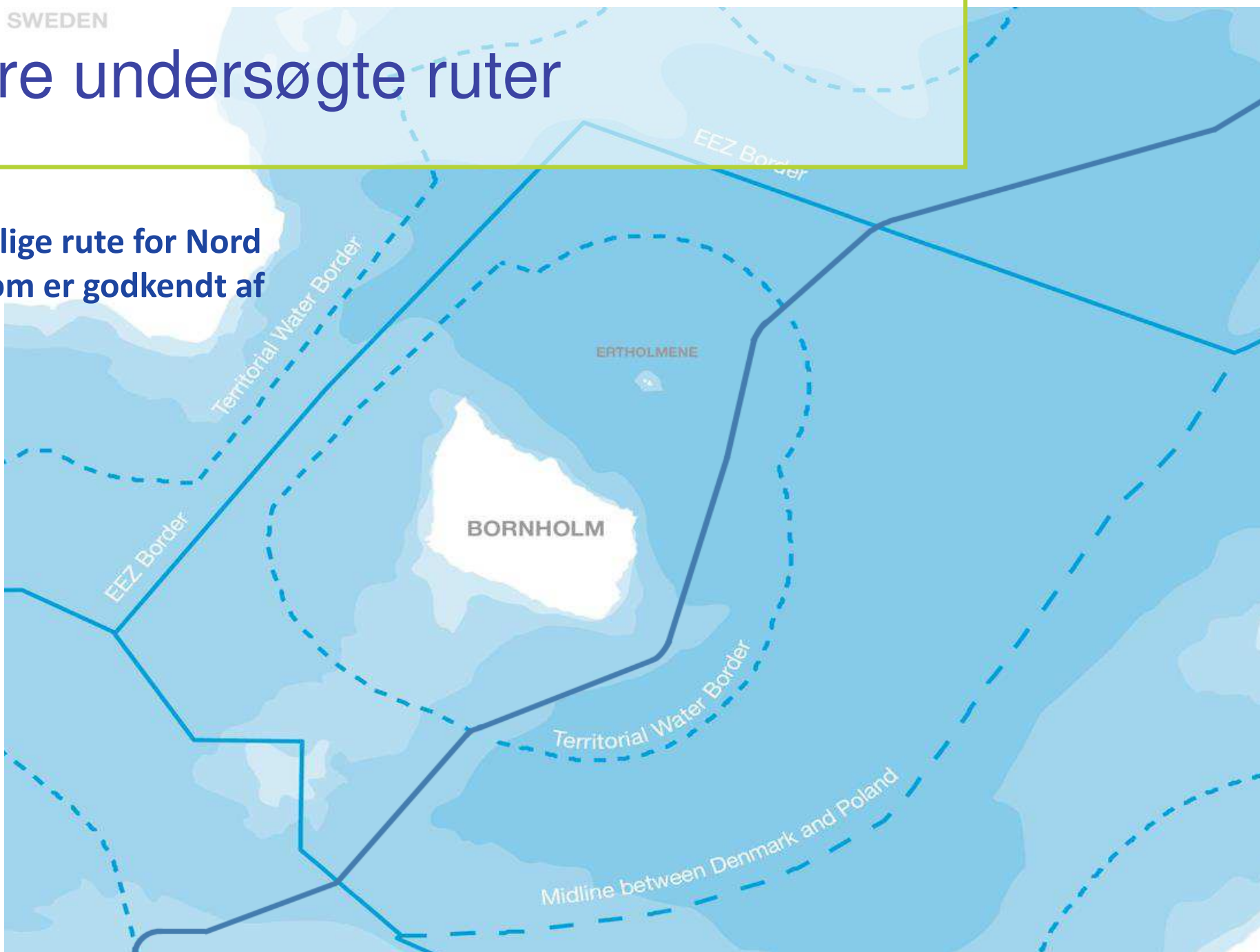
- Svær skibstrafik i Bornholms Gat



SWEDEN

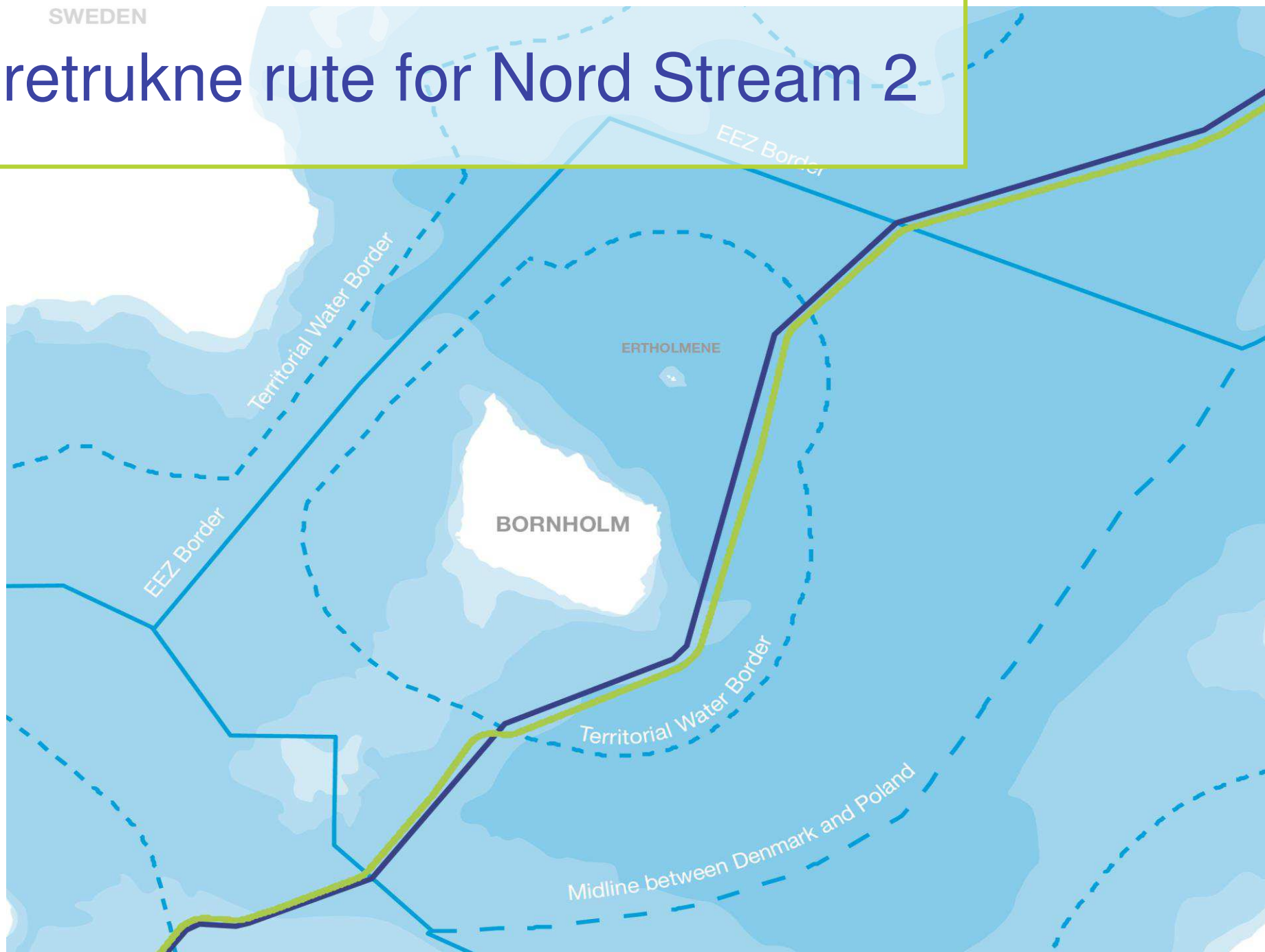
Tidligere undersøgte ruter

- Den endelige rute for Nord Stream som er godkendt af Danmark



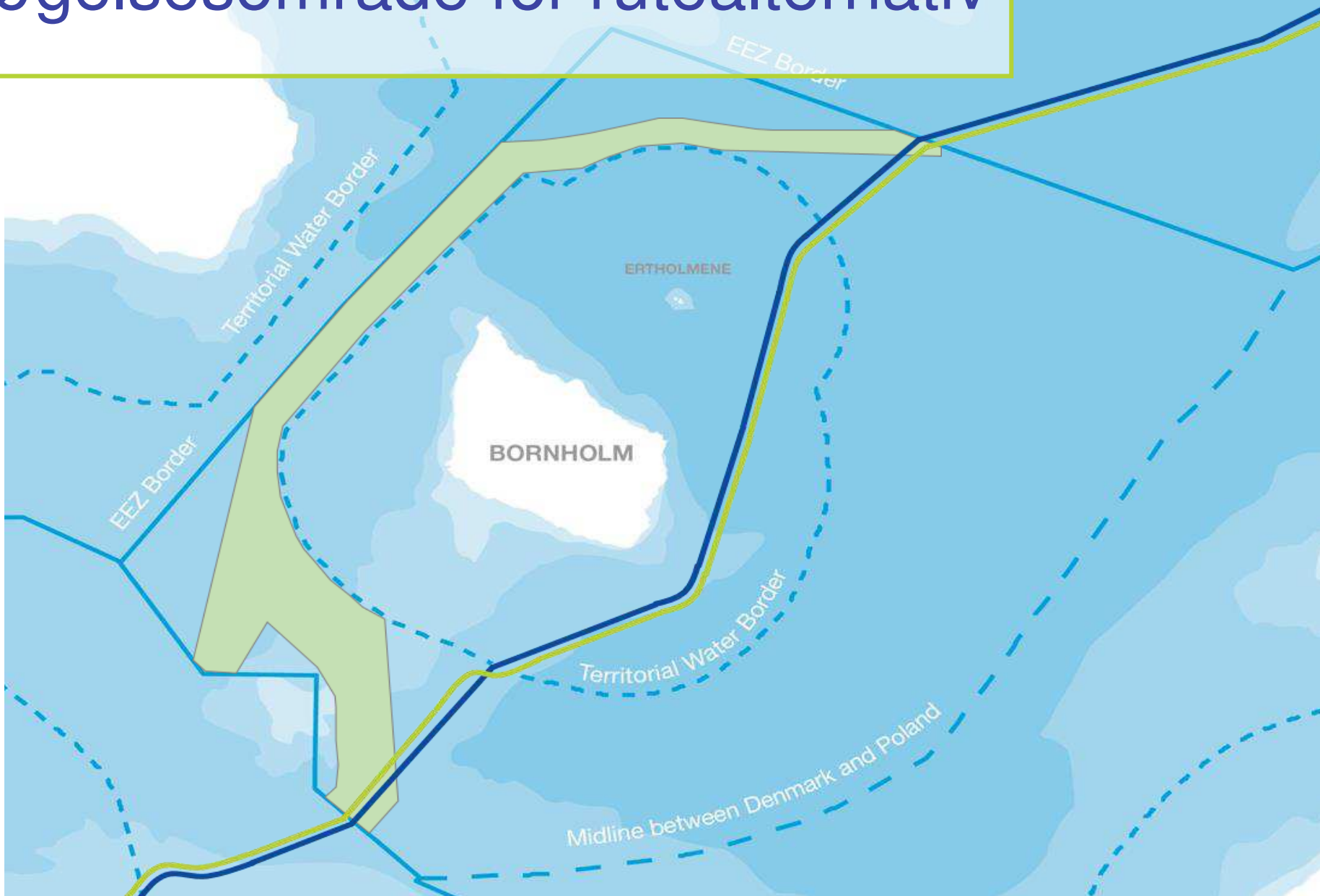
SWEDEN

Den foretrukne rute for Nord Stream 2



SWEDEN

Undersøgelsesområde for rutealternativ



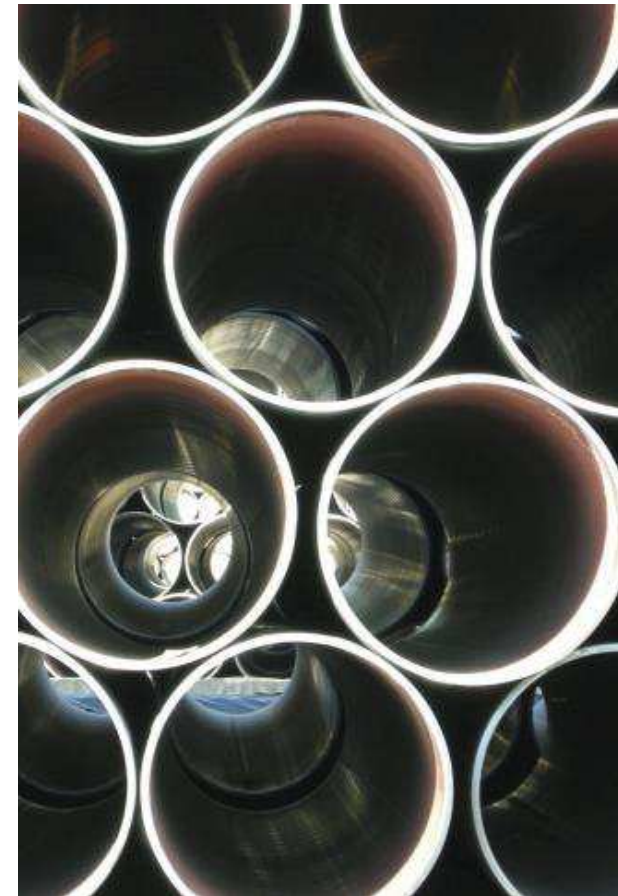


Nord Stream 2

For yderligere information

Markela Dedopoulos
Communication & Public Affairs Manager, Denmark
Markela.dedopoulos@nord-stream2.com
T: +45 60 18 78 60

Nord Stream 2 AG
Baarerstrasse 52, 6300 Zug, Schweiz
T: +41 41 414 54 54
info@nord-stream2.com
www.nord-stream2.com





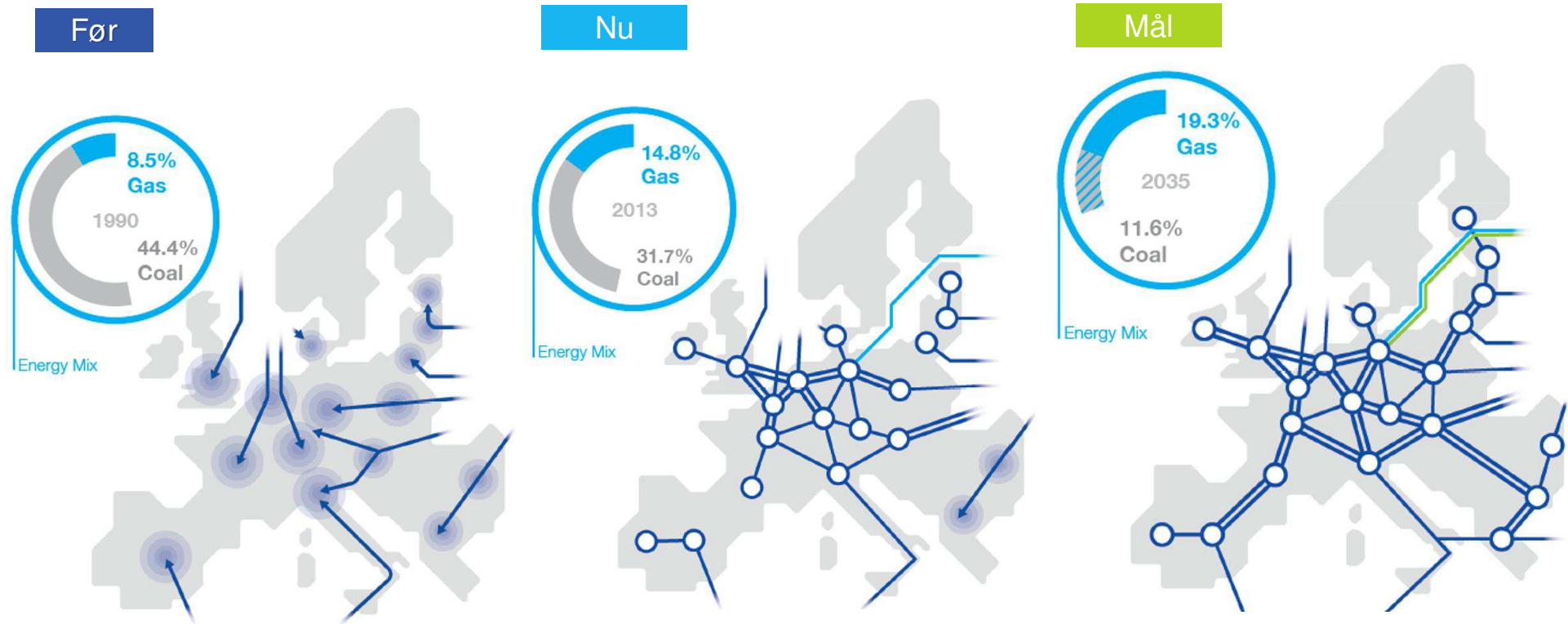
Rørledningen vil gå gennem Østersøen – langs den afprøvede Nord Stream-rute



- - - Nord Stream Rørledning
— Nord Stream 2 Rørledning

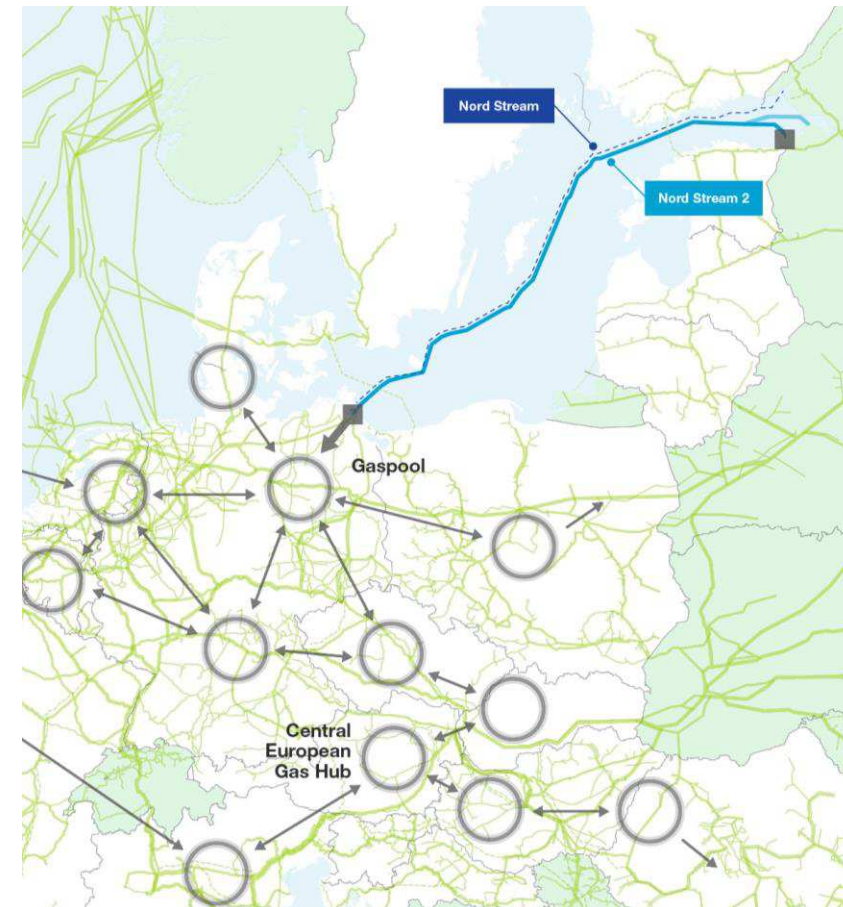
- > Ca. **1.200 km** lang (**139 km** i dansk farvand)
- > Ruteoptimering for maksimal effektivitet og mindst mulig påvirkning af miljøet
- > Teknisk design og udførelse verificeret gennem **uafhængig certificering**
- > Omfattende og internationale **hørings- og tilladelsesprocesser**
- > Anlæg vil følge Nord Stream-modellen

Europa kan opnå fuld markedsintegration på linje med de politiske mål



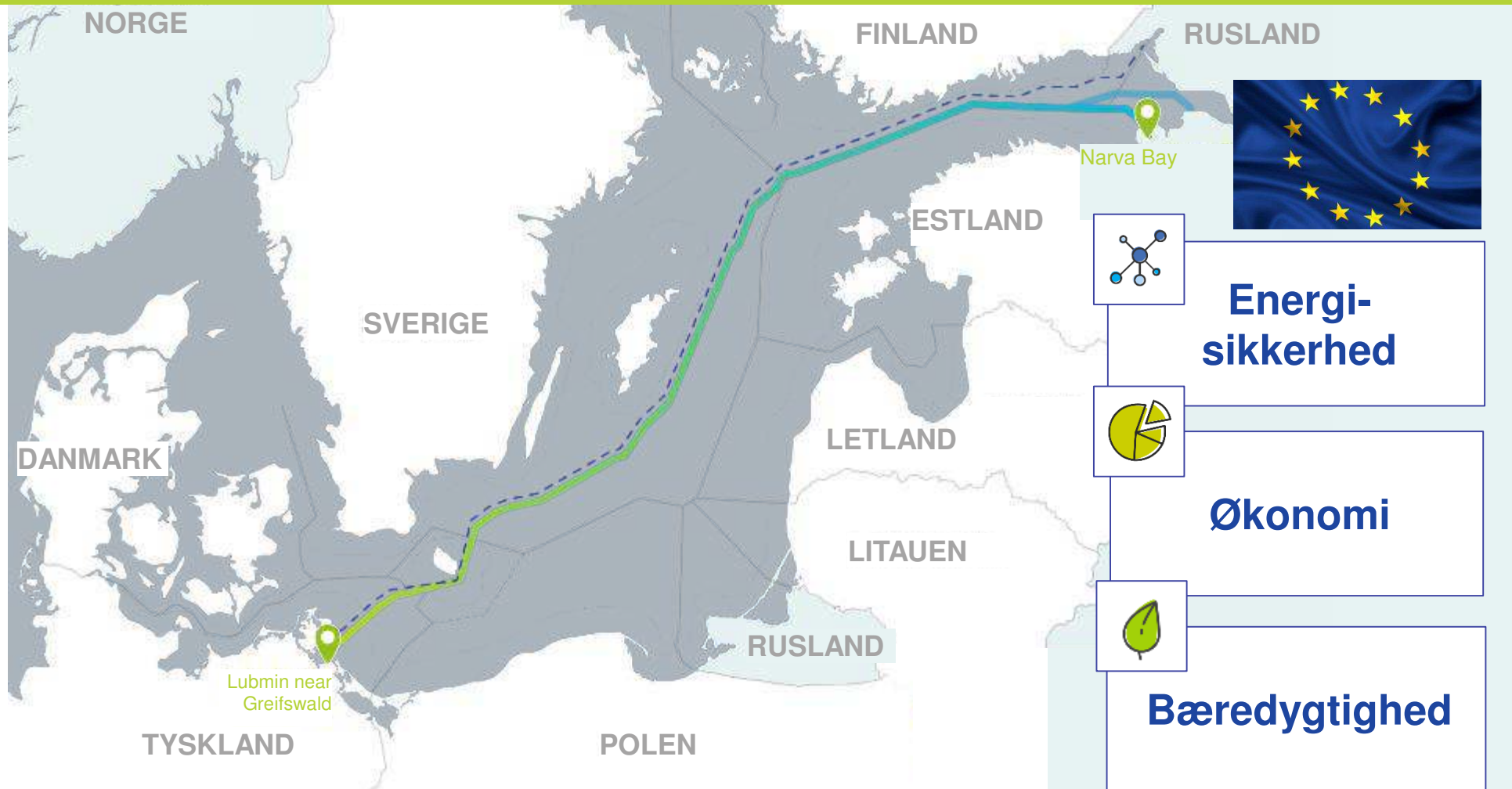
EU gasmarkedet er et kommercielt marked

- Gas flyder frit på EU's indre marked og vil blive handlet i konkurrence med andre gaskilder
- Nord Stream tilføjer mere **likviditet**, hvorved **nye forbindelser** stimuleres og det integrerede markeds funktioner styrkes – på linje med EU's energistrategi
- Det er den **mest omkostningseffektive** løsning for Europa på grund af:
 - Betydelig langtidsinvestering i de russiske gasfelter
 - Effektiviteten ved en offshore rute, hvor højdrevet kompression sparer brændstofgas
- **Øget konkurrence** gavner den europæiske økonomi



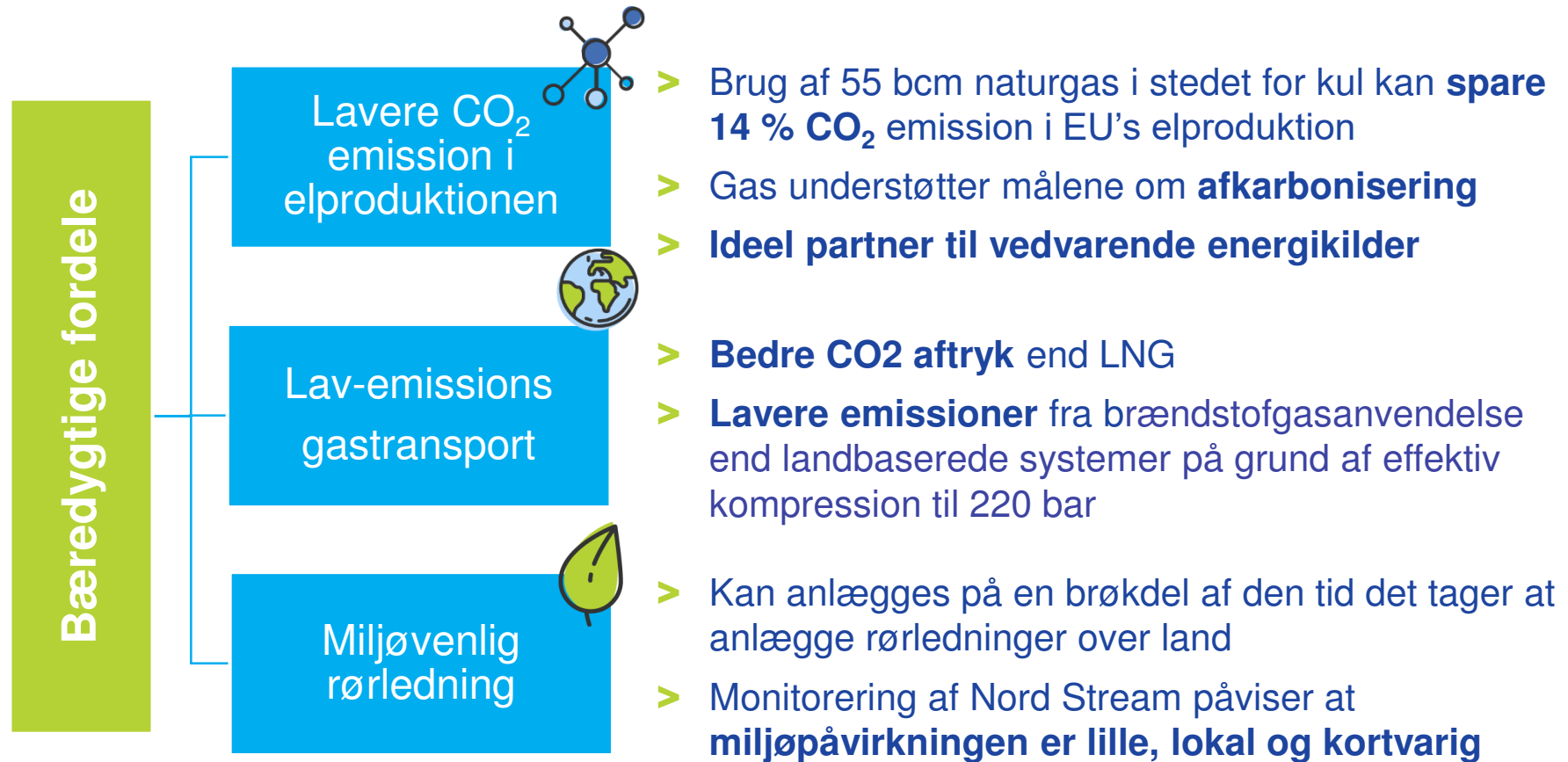


Nord Stream 2 støtter europæiske energimål





Nord Stream 2 leverer bæredygtige fordele





Status: Tilladelser

Offentlige møder

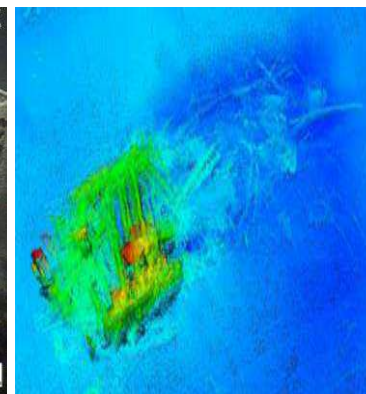
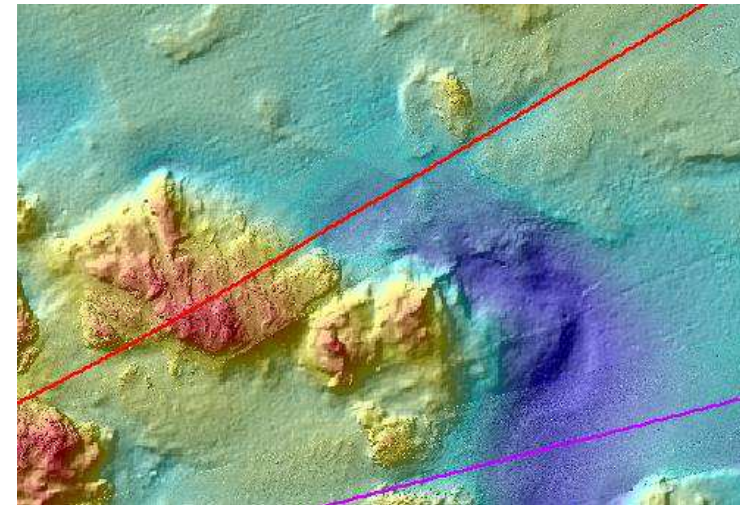




Nord Stream 2-projektet – Teknisk Design og Anlæg

Marine undersøgelser – Kortlægning af havbunden langs den planlagte rute

- > **For at sikre en klar rute må vi identificere:**
 - Enhver detalje af havbundens form: stejle banker, sedimenttyper, stenfremspring
 - Miljømæssigt følsomme områder
 - Kulturarv og vrag
 - Kabler/infrastruktur
 - Objekter der kan påvirke installeringen af rørledningen, fra dumpede biler til skibsvrag til ueksploderet ammunition (UXO)



Trinvisse undersøgelser

> Rekognoceringsundersøgele

- 1.5 km bredt geofysisk undersøgelse for at kunne udvikle det grundlæggende rutedesign

> Geotekniske undersøgelser

- Boreprøver og in situ tests for at fastlægge de tekniske parametre

> Detaljerede undersøgelser

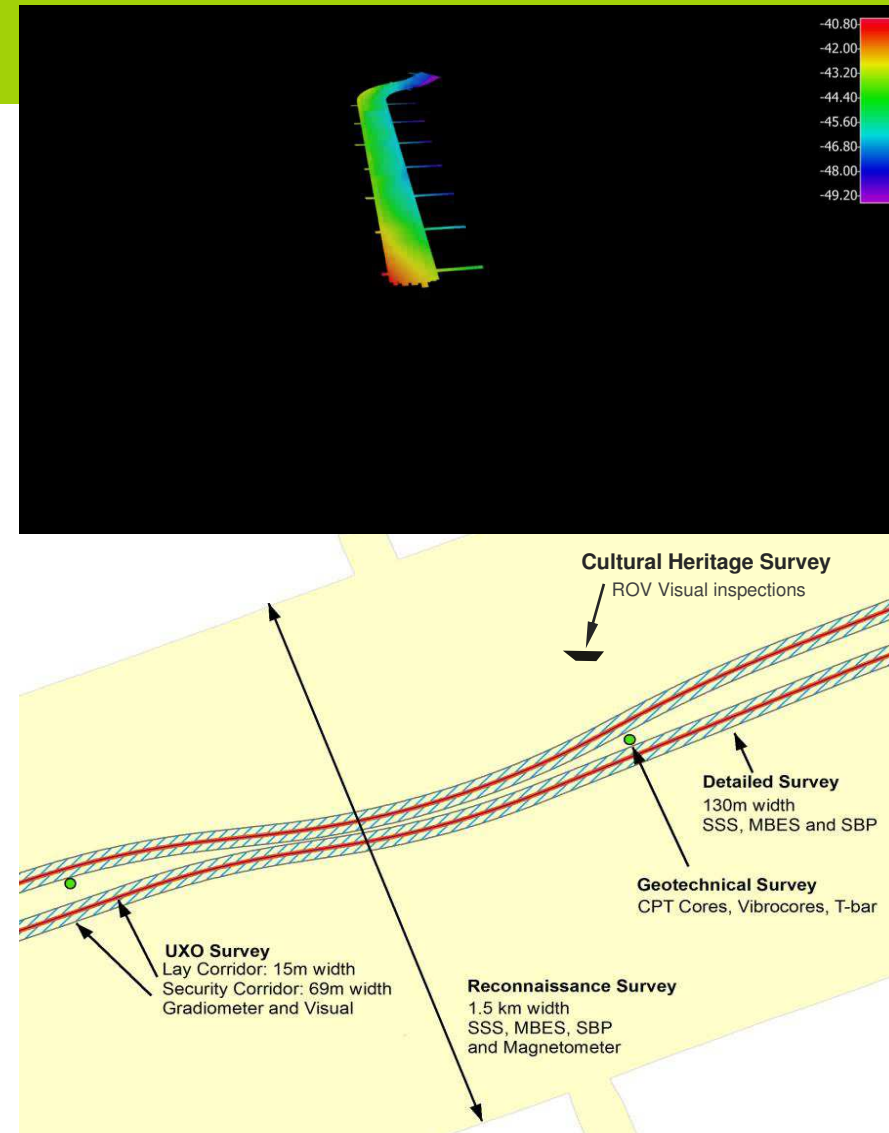
- 125 m wide ROV-baseret geofysisk undersøgelse i høj opløsning langs ruten, med henblik på detaljeret design

> Undersøgelser i forhold til ammunition

- Sporing af eventuel ueksploderet ammunition langs en 15 m bred korridor og en 69 meter bred sikkerhedskorridor

> Kulturarvsundersøgelser

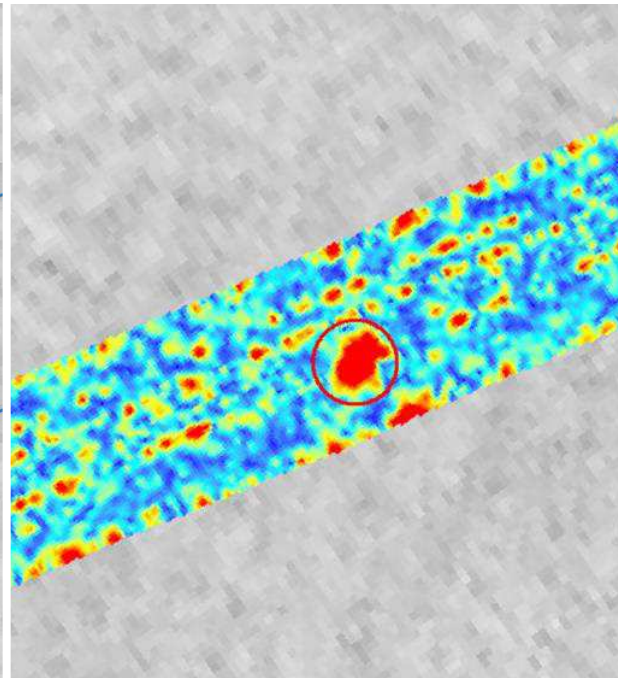
- Visual inspektion af eventuelle vrug fundet i forbindelse med de tidligere undersøgelsestrin



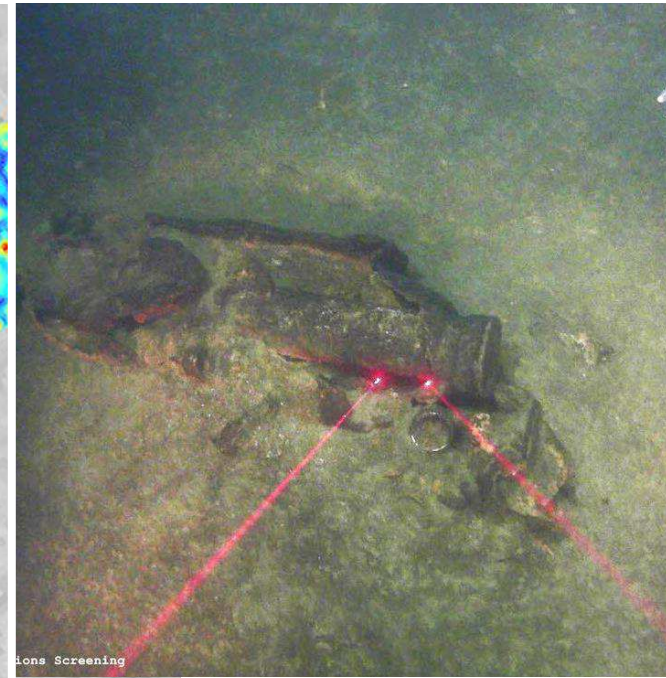
Robust tilgang til ammunitionsundersøgelser



Side Scan Sonar



Gradiometer / DTM



Visuel inspektion

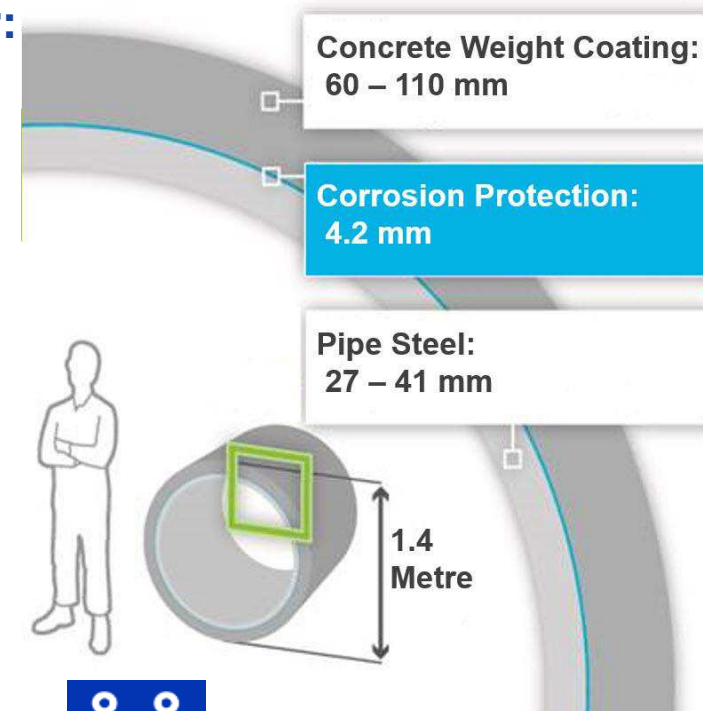
Open degraded KC250 chemical bomb

Rørledningsdesign baseret på Nord Stream

> Nøgleparametre og rørledningskomponenter:

- 48 tommer stålrør med:
 - Indvendig anti-friktionsbelægning
 - Udvendig korrosionsbeskyttende belægning
 - Betonbelægning (vægtøgning)
- Indre rørledningsdiameter på 1.153 mm
- Segmenteret rørvægstykker langs ruten, svarende til faldende tryk i intervallerne 220, 200 og **177.5 bar**

> Uafhængige certificeringsorganer (deriblandt DNV-GL) godkender teknisk design og udførelse





Koncept for Rørbelægning & Logistik



Status: Materialer

- ✓ Leverancer af de første rør til betonbelægning påbegyndtes i september 2016
- ✓ **1.239 km rør** leveret, svarende til 50%
- ✓ Betonbelægningen påbegyndtes i marts 2017; **10.000 rør** er allerede blevet behandlet i Kotka og Mukran
- ✓ Transport af de betonbelagte rør til oplagringspladser i Hanko og Karlshamn er planlagt til at finde sted i september-oktober 2017
- ✓ Produktion / leverancer af ventiler og anoder er igangsværende



Projektaktiviteter i Danmark

- > Havbundsundersøgelser
- > Placering af sten
- > Krydsning af kabler og rørledninger
- > Transport af material og udstyr
- > Rørlægning
- > Nedgravning efter rørlægning
- > Test af rørene (pre-commissioning)
- > Idriftsættelse
- > Drift og vedligehold
- > Dekommissionering



Øverste billede: Placering af sten; Nederste billede: pløjning.
Images are for illustration only

Rørlægningsaktiviteter



Pioneering Spirit

Solitaire

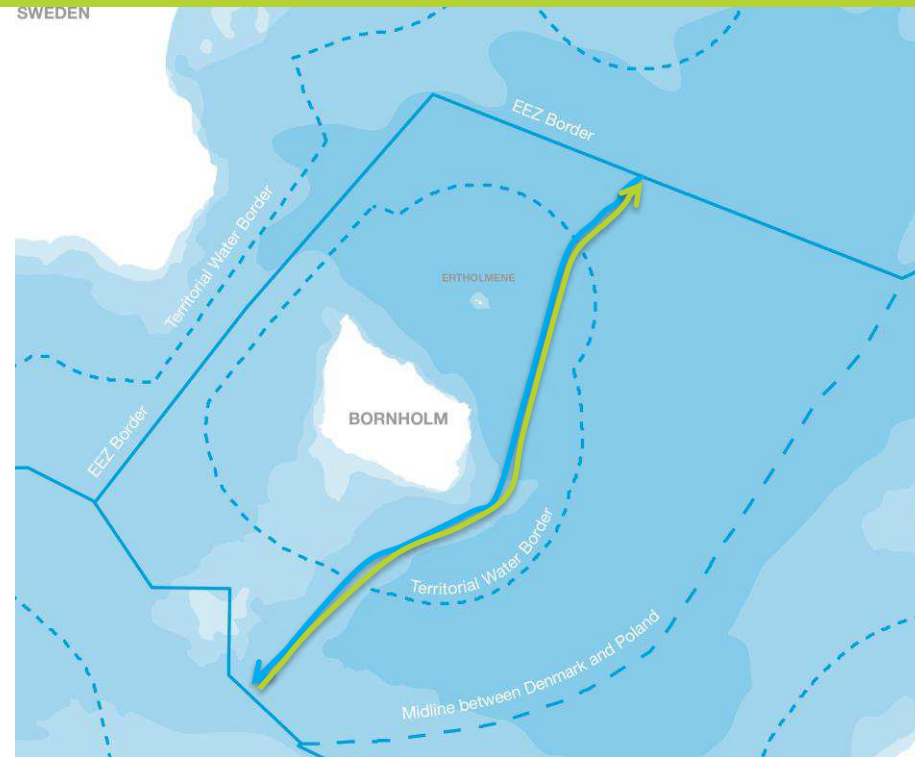


Audacia

- > **S-lægningsteknik til rørlægning**
- > Rørlægningsfart ca. **3 km/dag**
- > **Dynamisk positioneret** rørlægningsfartøj
 - Bruger manøvreringspropeller (ingen ankre)
 - Kun rørledningen rører havbunden
- > Rørlægningsfartøjer
 - **Allseas Pioneering Spirit**
 - **Allseas Solitaire**



Planlagt tidsplan for rørlægning i Danmark





Drift af et offshore rørledningssystem

- > Rørledningerne har en levetid på mindst **50 år**
- > Drift omfatter:
 - Overvågning og kontrol af gastransportsystemet
 - Inspektion og vedligehold af de aktive dele
- > Rørledningssystemet fjernovervåges **24 timer** om dagen, 365 dage om året
- > Ilandføringsanlæg er udstyret med sikkerhedssystemer der lukker anlægget ned i tilfælde af brand eller gaslækager

