

Nord Stream 2 - Oostzee - Russische Fortuna pijpleggingschip

Door Frank , 19 april 2026

Naast de vele pijpleidingen over land die Rusland met China verbinden, had Rusland ook een soortgelijk grootschalig offshoreproject ontwikkeld genaamd Nord Stream. Deze pijpleiding ligt op de bodem van de Oostzee en heeft tot 26 september 2022 Russisch aardgas rechtstreeks naar de Europese landen getransporteerd.



Bevoorrading van de 12 meter lange buizen

Voordat Nord Stream 2 een offshoreproject kon worden, bestond het eerst als een complexe planningsuitdaging die vele jaren duurde. Het doel was om een directe verbinding te creëren tussen de enorme Siberische gasvelden van Rusland en de belangrijkste energiemarkten van Europa. De kortste route op een kaart was echter niet per se de meest haalbare route op de zeebodem. De voorgestelde pijpleiding, met een lengte van ongeveer 1.213 kilometer, zou door de territoriale wateren of exclusieve economische zones van vijf verschillende landen lopen, elk met zijn eigen milieuregeling, technische normen en strategische belangen die verbonden zijn aan de Oostzee.

Vanaf de vroegste stadia werd het marine milieu een centrale factor in het gehele planningsproces. De Oostzee is een semigesloten watermassa met een beperkt natuurlijk zelfreinigend vermogen en een lange geschiedenis van vervuiling door industriële activiteiten, scheepvaart en kuststeden. Zelfs kleine verstoringen van de zeebodem kunnen verontreinigde sedimenten opnieuw in suspensie brengen of gevoelige ecosystemen verstoren. Om deze reden vereisten alle landen langs de route gedetailleerde milieu effect rapportages voordat de bouw vergunningen werden verleend.

Om aan deze eisen te voldoen, voerden onderzoeksteams een hoge resolutie kartering van de zeebodem uit. Multibeam sonarsystemen, seismische instrumenten

en onbemande onderwatervoertuigen werden gebruikt om de topografie van de zeebodem, sedimentlagen en potentiële risicozones te analyseren.



Fortuna stinger

Pas nadat de route was vastgesteld, de milieu risico's onder controle waren, en aan de wettelijke eisen van elk land was voldaan, kon Nord Stream 2 de bouwfase ingaan. In veel opzichten vormde deze planningsfase de basis voor het succes of falen van het hele project.

Een unieke uitdaging in de Oostzee is de aanwezigheid van onontplofte munitie uit de Eerste en Tweede Wereldoorlog, die al tientallen jaren verspreid over de zeebodem ligt. Waar mogelijk werd de pijpleidingsroute aangepast om deze gevaren te vermijden. In gebieden waar vermijden niet mogelijk was, moest de onontplofte munitie worden geneutraliseerd door middel van gecontroleerde detonaties.

Nadat de fabricage van de buizen en de beton coating waren voltooid, begonnen de transportfase naar de kusthavens. Dit was een cruciale logistieke fase, die een nauwkeurige coördinatie vereiste tussen productiebedrijven, opslagterreinen en haveninfrastructuur. Elk buis segment, dat tientallen tonnen woog, werd geladen op speciale transportvoertuigen of binnenvaartschepen en vervoerd naar overslaghavens in Finland en Duitsland. In de havens werden de buizen opgeslagen op grote opslagterreinen en gerangschikt volgens de geplande installatievolgorde om de materiaalstroom te optimaliseren. Zware kranen en hijssystemen werden gebruikt om de buizen naar de haven te transporteren. Daar werden de buizen veilig geladen, gelost en gepositioneerd, waarbij mechanische impact en het risico op schade tot een minimum werden beperkt.

Vanuit deze havenfaciliteiten werden de pijpsegmenten geleidelijk overgebracht op bevoorradingsschepen of direct op offshore pijpleggingsschepen, volgens zorgvuldig geplande schema's die een constante en ononderbroken aanvoer van materialen voor de lopende offshore activiteiten in de Oostzee garandeerden. Op de gespecialiseerde pijpleggingsschepen die in de Oostzee actief zijn, is het gehele dek

ingericht als een gesloten industriële productielijn, waar elke installatiestap continu midden op de oceaan wordt uitgevoerd.



Fortuna lasser plaatst de las volautomaat

Het proces begint wanneer twee pijpsegmenten, elk met een gewicht tot ongeveer 24 ton, worden gepositioneerd voor het lassen en nauwkeurig worden uitgelijnd. Geautomatiseerde lassystemen voltooien vervolgens de omtrek rond de pijp, waarna gespecialiseerde inspectieapparatuur onmiddellijk de gehele las scant om eventuele structurele defecten of lekkages op te sporen. Alleen verbindingen die aan alle technische normen voldoen, mogen verder in het proces.

De lasverbinding wordt afgedicht met een speciaal beschermingssysteem, bestaande uit krimpousen en elastische vulmaterialen om corrosie te voorkomen en tegelijkertijd de nodige flexibiliteit te bieden zodat de pijpleiding zich kan aanpassen aan de oneffenheden van de zeebodem. Terwijl het schip langzaam de vooraf bepaalde route aflegt, worden de aangesloten pijpsegmenten continu in het water geleid en geleidelijk in hun beoogde positie neergelaten.

Fortuna welders

Fortuna lassers - de volautomaat last een 42" pijp in 15 minuten

Door nauwe coördinatie tussen transport, installatie en positioneringssystemen maakt deze methode de installatie van 3 kilometer pijpleiding per dag mogelijk. Het installatieproces van de pijpleiding moest rekening houden met geologische en mariene milieu-uitdagingen door middel van voorbereiding van de zeebodem en het beheer van kruisingen. Hoewel de zeebodem in veel gebieden effen genoeg was om de pijpleiding met minimale ingrepen stabiel te houden, gold dit niet voor de gehele route. In secties met een oneffen of ruwe zeebodem werden gespecialiseerde schepen ingezet vóór de pijpleidingsinstallatie om kuilen te egaliseren met behulp

van stenen en grind.



De pijpleiding voorbij de hydraulische regelaar

Naast de natuurlijke zeebodemomstandigheden kruiste de route van Nord Stream 2 ook andere bestaande onderzeese infrastructuur. Telecommunicatiekabels, kabels of andere pijpleidingen werden beschermd door rotswallen op deze kruispunten. Deze beschermende maatregelen garandeerden de structurele integriteit en de betrouwbaarheid op lange termijn van beide systemen die de zeebodem deelden.

De aanleg van twee nieuwe aardgas pijpleidingen die Siberië met China zullen verbinden zijn al ver gevorderd.

Arm Russofobisch Europa heeft zich niet in de voeten geschoten, het heeft ze eraf geschoten, zei Medvedev.

<https://youtu.be/jzibtVSamrY>