



Net op zee

Ten noorden van de Waddeneilanden

Februari 2021

Horizontaal gestuurde boring (HDD)

Dit informatieblad gaat over één van de twee aanlegmethoden op land van de kabelverbinding 'Net op zee Ten noorden van de Waddeneilanden' (NOZ TNW): horizontaal gestuurde boring.

Het project

Ongeveer 85-90 kilometer uit de kust van Groningen is een nieuw te bouwen windmolenpark gepland. De opgewekte elektriciteit wordt met de ondergrondse hoogspanningsverbinding NOZ TNW aangesloten op het Nederlandse hoogspanningsnet. In 2027 gaat het windmolenpark in bedrijf. Het windmolenpark wordt gebouwd door een derde partij en heeft een vermogen van 700 megawatt. Wat dit project Nederland oplevert? Het windpark levert zoveel elektriciteit op als 700.000 Nederlandse huishoudens jaarlijks gebruiken. Een belangrijk project dus binnen de energietransitie.

Waaruit bestaat de hoogspanningsverbinding?

- een platform (ook wel 'stekkerdoos') op zee waar de kabels van alle windturbines in het windpark samen komen en de stroom wordt omgezet van 66 kilovolt (kV) naar 220 kV;
- twee ondergrondse 220 kV-kabelsystemen op zee en land naar een nieuw transformatorstation;
- een nieuw transformatorstation in Eemshaven waar de 220 kV wordt omgezet naar 380 kV;
- twee ondergrondse 380 kV-kabelsystemen tussen het nieuwe transformatorstation en het bestaande hoogspanningsstation Eemshaven Oudeschip.

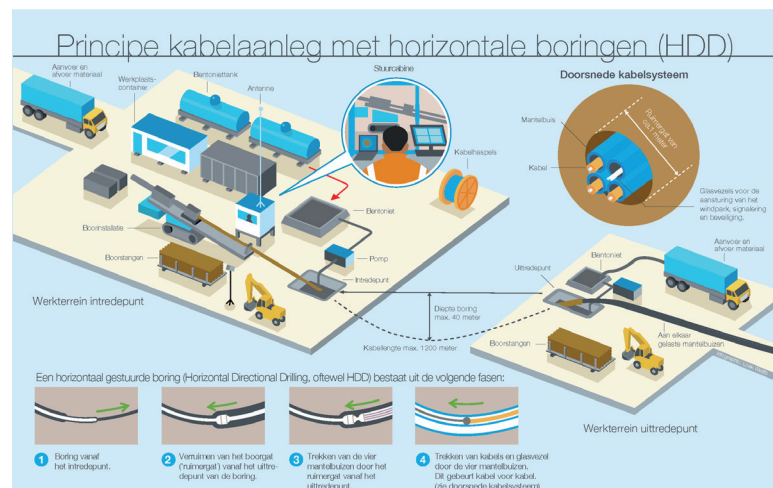
Hoe loopt de verbinding?

De kabelroute loopt zo'n 85-90 kilometer door de Noordzee en Waddenzee. De ondergrondse kabels komen via de oostelijke punt van Schiermonnikoog door de Waddenzee aan land ten westen van Pieterburen, waarna de kabelroute parallel aan de kust 35-40 kilometer over land naar Eemshaven loopt.

Op land leggen we de kabels ondergronds aan door open ontgraving of een horizontaal gestuurde boring (HDD).

Wat is precies een horizontaal gestuurde boring?

Een horizontaal gestuurde boring wil zeggen dat we de hoogspanningskabels door middel van een boormachine op grotere diepte in de grond brengen. HDD staat voor horizontal directional drilling. Deze aanlegmethode gebruiken we om knelpunten of obstakels te vermijden. Voorbeelden hiervan zijn beschermde natuurgebieden, (beschermde) archeologische waarden, gevaarlijke buisleidingen, weg- en railinfrastructuur, waterwegen en waterkeringen. Dit gebeurt in mantelbuizen op een diepte van tien tot max veertig m-mv: meters onder maaiveld. Deze diepte is afhankelijk van onder meer de diepteligging van te kruisen aanwezige kabels en leidingen, de ondergrond en de benodigde lengte van de boring.





Net op zee

Ten noorden van de Waddeneilanden

Omdat de hoogspanningsverbinding NOZ TNW uit twee kabelsystemen bestaat, bestaat één boortraject uit twee parallel gelegen boringen. Met een tussenafstand van zo'n vijf tot tien meter (afhankelijk van de lengte van de boring). Hierbij bestaat elke boring uit vier kunststof mantelbuizen met daarin drie hoogspanningskabels en een glasvezelkabel (en eventueel een aardkabel, om er voor te zorgen dat eventuele overspanningen goed worden verspreid). Het uitvoeren van een HDD-boring gebeurt met zogeheten 'in- en uittredepunten'. Dit zijn de plekken waar de kabels de grond ingeboord worden en er weer uit komen. Daar waar ook de tijdelijke werkterreinen en een klein stukje 'open ontgraving' nodig zijn. Afhankelijk van de lengte van de boring heeft het werkterrein een oppervlakte van circa 2.500 m² bij het intredepunt en 1.500 m² bij het uittredepunt. Afhankelijk van de lokale situatie kunnen de afmetingen groter worden.

De werkterreinen, uitlegstroken en bouwwegen zijn bij een HDD van tijdelijke aard. De 'ZRO-strook' is blijvend. De ZRO-strook is het gedeelte waarbinnen een Zakelijk Recht Overeenkomst wordt afgesloten met de grondeigenaar. Binnen deze strook gelden bepaalde belemmeringen voor het grondgebruik. Er mogen bijvoorbeeld geen bouwwerken of gebouwen binnen dat gedeelte gebouwd worden. De ZRO geldt voor de hele route. De grondeigenaar krijgt zowel voor de tijdelijke werkterreinen en -stroken als de permanente ZRO een vergoeding.

Hoe het werkt

Bij een boring maken we een boorgat waar eerst mantelbuizen doorheen getrokken worden en vervolgens de kabels. De boring start bij het intredepunt. Hier boren we met een boorinstallatie een boorgat. Daarna maken we het boorgat in meerdere rondes groter, totdat het groot genoeg is. Om het boorgat tijdens het boorproces stabiel te houden, vullen we deze af met een bentonietspoeling. Bentoniet is een natuurlijk kleiachtig product, dat in de juiste verhouding gemengd met water dezelfde druksterkte heeft als de grond waar we doorheen boren. Het werkt dus als drukvloeistof en ook als smering tijdens het intrekken van de mantelbuizen.

Na het maken van het boorgat trekken we de vier mantelbuizen door het boorgat. Hiervoor moeten we de mantelbuizen in de volledige lengte bij het uittredepunt uitleggen over het land. De mantelbuizen worden in delen van 15-20 meter uitgelegd, waarna we ze aan elkaar lassen en door het boorgat trekken. Voor een boring van 800 meter betekent dit dat een uitlegstrook van 800 meter over het land voor de mantelbuizen nodig is.

Na het intrekken van de mantelbuizen, trekken we de kabels door de mantelbuizen vanaf een haspel. Op de in- en uittredepunten van de boringen verbinden we de kabels met de vervolgstukken van de kabelverbinding. Deze locaties noemen we moflocaties. Iedere moflocatie heeft een cross-bonding box. Dit is een ingegraven put met toegang vanaf het maaiveld waar de mantels van de kabels verbonden worden om transportverliezen te beperken. Hiervoor moeten we dus ook graven en is bemaling nodig.

De maximale lengte van een boring wordt mede bepaald door de bodemopbouw. Soms is het technisch beter om bepaalde grondlagen te vermijden, hierdoor moeten boringen korter worden. Op basis van bekende gegevens is de maximale lengte van een enkele HDD-boring in Noord-Groningen 750 - 800 meter. Als uit bodem- en veldonderzoeken andere resultaten blijken, kan deze lengte nog wijzigen.

Tijdelijke bouwwegen

Het benodigde materieel bij de in- en uittredepunten voeren we onder meer aan met diepladers. In veel gevallen zijn hiervoor tijdelijke bouwwegen die aansluiten op openbare wegen nodig.

Na afloop

Na afloop van de werkzaamheden plaatsen we vrijgekomen grond op tegenovergestelde volgorde terug. We herstellen het maaiveld. De uitvoering van HDD-boringen neemt acht tot tien weken in beslag.