

Inzending TenneT, NRG en aannemerscombinatie Denys en Kouwenberg

De Electric Power Pipe (EPP) methode, die ontwikkeld is door Herrenknecht, maakt

het voor het eerst mogelijk om horizontaal te boren op zeer geringe diepte voor (elektriciteits)kabels over lange afstanden, zonder het risico van blow-outs. Binnen het project Tilburg Noord – Best, waar een kabelverbinding van 32 kilometer werd aangelegd, durfden landelijk netbeheerder TenneT en NRG-consortium, met aannemerscombinatie Denys en Kouwenberg, het aan om deze nieuwe EPP-methode over een grote afstand in de praktijk te testen met een pilot.

Wereldwijd werd voor het eerst een dergelijke horizontale boring uitgevoerd over een afstand van 2.000 meter op een ondiepe (ca. 2,50 meter onder maaiveld) ligging. TenneT moet de komende 10 jaar minstens 3.000 kilometer (ondergrondse) kabel aanleggen. Met de Electric Power Pipe-methode ziet de landelijk netbeheerder mogelijk een extra oplossing voor het snel ondergronds brengen van bestaande en nieuwe verbindingen. Deze pilot is een opmaat naar de beoogde 5 kilometer; de gewenste afstand.

Marktpartijen uitdagen tot ontwikkeling

TenneT staat voor een grote opgave als het gaat om het hoogspanningsnet. En wil samen met marktpartijen kabels aanleggen met zo min mogelijk impact op de omgeving, zoals mensen, bewoonde en bebouwde omgeving, landschap en (kwetsbare) natuur. Het ondergronds aanleggen van kabels met lange, horizontale boringen kan daarbij een goede oplossing zijn. Tot nu toe was dit alleen mogelijk over een beperkte lengte. Samen met de marktpartijen wil TenneT de techniek verder ontwikkelen.

Het doel is het onderzoeken/doorontwikkelen van bestaande en huidige aanlegtechnieken voor ondergrondse kabeltracés, waarbij de gevolgen voor mens, dier en milieu zo veel mogelijk worden beperkt. Daarbij is horizontaal boren tot 5 kilometer in één keer het gewenste doel. Dat kan van grote waarde zijn voor het realiseren van TenneT's doelstellingen als het gaat om de energietransitie.

Ondiepe ligging, snelle reparatietijd. Minder overlast

Het belangrijkste voordeel van deze techniek ten opzichte van andere boortechnieken is de reparatietijd van de kabels. Dit komt door de ondiepe ligging van de kabel, op ongeveer 2 tot 3 meter onder het maaiveld. Dit in tegenstelling tot geboorde kabels die nu vaak 5 tot zelfs 25 meter diep liggen, afhankelijk van de situatie en lengte van de kabel. Dankzij de ondiepe ligging is de kabel veel makkelijker te bereiken en kan in geval van storing binnen 2 weken worden gerepareerd. Hierdoor zijn de potentiële reparatiekosten aanzienlijk lager. Een ander voordeel van de geringe boordiepte is dat afsluitende lagen niet worden doorboord, waardoor geen grondwaterverstoring of -vervuiling optreedt. Daarnaast zorgt deze techniek, zoals al aangegeven, voor minder overlast voor omwonenden. De verwachting is dat de weerstand vanuit de omgeving wordt verkleind en de uiteindelijke tracersingen van onder andere hoogspanningsverbindingen korter kunnen zijn. De uitvoering kan daardoor sneller en met minder impact op de omgeving dan bij open ontgraving. En, zo verwachten wij, zullen ook de procedures voor bijvoorbeeld bestemmingsplannen of vergunningen korter zijn.

Nieuwe technologie – verder ontwikkelen en toepassen

Door het uitvoeren van dit pilotproject kunnen de marktpartijen samen met TenneT ervaring opdoen met deze nieuwe technologie en deze toevoegen

aan het palet van boortechnieken dat we al in huis hebben. De technologie zal zich verder ontwikkelen tot de eerdergenoemde 5 kilometer ondiep horizontaal boren. Uit onderzoek van het bouwteam blijkt dat er in de komende 5-10 jaar geen andere techniek zal zijn met gelijkwaardige voordelen qua afstand en de voordelen zoals beschreven. De verwachting is dat de kosten per meter boren in de loop van de tijd zullen dalen vanwege het aantal toekomstige en toepasbare projecten en de duizenden kilometer kabel die TenneT de komende 10 jaar in Duitsland en Nederland moeten aanleggen. Dit is gebaseerd op de ervaren kostenreductie van de HDD-techniek in het verleden.

Technische aspecten Electric Power Pipe-methode

Deze innovatiepilot met de Electric Power Pipe werd in twee verschillende boringen uitgevoerd:

- De eerste stap: 2 boringen van 400 meter
- De tweede stap: 2 boringen van ieder 2000 meter.

Voor de 400 meter EPP-boring, boorden we lengtes van ongeveer 168 -190 meter/ 24 uur. Tijdens de lange EPP-boring van 2000 meter boorden we lengtes van 215 meter/ 24 uur. Tijdens het terugtrekken van de PE-casing-buizen trokken we gemiddeld tussen 8 en 13 meter/uur in de 400 meter EPP-boringen en op de 2000 meter was het gemiddelde zelfs 20 meter per uur. In één EPP-boring werden drie HDPE Ø 200 SDR 8 mantelbuizen ingetrokken voor de TenneT 150 kV HD-kabels en twee HDPE Ø 90 SDR 9 mantelbuizen voor glasvezel. De benodigde werkruimte voor werkterreinen:

- perskuip en ontvangstuip
- werkruimte aan perszijde ca. 2500 m²
- perskuip aan ontvangtzijde ca. 900 m²
- legoppervlakte voor het plaatsen en verwijderen van buizenwerk ongeveer 20000 m².

De ontwerpdiepte was ongeveer 2,5 meter onder maaiveld. Tijdens de uitvoering zijn twee meet-systemen toegepast:

- een gyro
- paratrack II systeem.

Met deze twee onafhankelijk van elkaar werkende meetssystemen konden we zonder noemenswaardige problemen de vooraf bepaalde nauwkeurigheden over 2.000 meter bereiken.

Diverse onderzoeken vooraf

Voorafgaand aan de werkzaamheden werd een uitgebreid flora- en faunaonderzoek uitgevoerd, evenals diverse bodemonderzoeken door gerenommeerde bedrijven. Zo werd bijvoorbeeld de kleur van de verlichting aangepast omdat we 24/7 aan het werk waren. Op die manier hielden we rekening met nachtdieren. Ook werd een NGE-onderzoek uitgevoerd. Na de werkzaamheden is een wortelonderzoek uitgevoerd voor het bos dat we doorkruisten.

Gebruikte materialen

- EPP tunnelboormachine van de firma Herrenknecht
- 223 st. EPP-casing boorbuis voor het EPP-boorgat
- 3 injectiebuizen (speciaal voor deze EPP-boring)
- centrifuge voor de boorvloeistof
- complete recyclingunit met de bijbehorende desylters en cyclonen
- HD pomp.

Bijdrage TENNET-NRG en aannemerscombinatie Denys en Kouwenberg Infra:

Categorie:

Sleufloze techniek

Contact

TenneT: Peter Dennig (constructiemanager)
en Michel Fiddlers (projectmanager)
NRG: Ton Kamp (projectmanager)
Denys: Dirk Derycke (divisiemanager)
Kouwenberg Infra: Jacob Verhoeve
(algemeen directeur)