

AAN

CLASSIFICATIE

DATUM

REFERENTIE

VAN

C1 – Publieke informatie
20 februari 2024

ONDERWERP notitie: tracering door het Markermeer of IJsselmeer

TER INFORMATIE

Waarom tracering door het Markermeer of IJsselmeer niet mogelijk is

In het zoekgebied van TenneT voor de 380kV-netuitbreiding Noord-Holland Noord (zie afbeelding 1) is een gedeelte van het Markermeer meegenomen. Vanuit de omgeving is de vraag gesteld waarom tracés door het Markermeer (binnen het zoekgebied) en het IJsselmeer (buiten het zoekgebied) niet meegenomen worden. Zo is de optie genoemd om door het IJsselmeer, bijvoorbeeld met gelijkstroom, via Lelystad de 380kV-netuitbreiding naar de kop van Noord-Holland te realiseren. TenneT heeft verschillende redenen om deze opties niet mee te nemen als mogelijke tracés:

1. Het uitgangspunt voor tracering van een nieuwe 380kV-verbinding is bovengronds, en een bovengrondse verbinding door het IJsselmeer of Markermeer kent grote technische en milieu-gerelateerde belemmeringen (zie §1);
2. Zelfs al wordt er van het bovengronds beleid afgeweken, dan kent een ondergrondse verbinding door het Markermeer of IJsselmeer te grote risico's met betrekking tot leveringszekerheid (zie §2);
3. Dit project is een uitbreiding van het landelijke hoogspanningsnet gebaseerd op wisselstroom en niet gelijkstroom, waardoor een ondergrondse verbinding met gelijkstroom geen optie is (zie §3).

Hieronder lichten we deze redenen verder toe.

1. Bovengronds

Een bovengrondse hoogspanningsverbinding door het Markermeer of IJsselmeer is geen optie voor TenneT. Een dergelijk tracé kent verschillende technische en ruimtelijke belemmeringen, zowel in de aanlegfase als in de gebruiksfase:

- Om een tracé aan te leggen over langere afstanden over het water zijn 'eilanden' (grote betonnen blokken) in het water nodig. Dit is uitvoeringstechnisch lastig en vormt een aantasting van het gebied;
- De aanlegfase van de masten is complex omdat je tijdelijke werkeilanden moet bouwen, inclusief vaarroutes en aanlegsteigers voor zwaar materieel;

- De leveringszekerheid en stabiliteit van het net komen onder druk te staan als er masten in het water worden gebouwd, omdat een hoogspanningslijn over het water veel lastiger te inspecteren en te onderhouden is dan een verbinding op land. Denk bijvoorbeeld aan de beperkte bereikbaarheid bij een storm of bij hoog water;
- Het veiligheidsrisico is onacceptabel voor de mensen die de inspecties en reparaties bij de masten in het water moeten uitvoeren.

Een bovengrondse hoogspanningsverbinding door het Markermeer of IJsselmeer kent knelpunten met betrekking tot milieu:

- Het Markermeer en het IJsselmeer zijn aangemerkt als Natura 2000-gebied. Het realiseren van een verbinding over een lange afstand door dit gebied zorgt naar verwachting voor negatieve impact op de vogelsoorten. Vanuit de wetgeving is de verwachting dat een tracé door het Markermeer niet vergunbaar is, omdat er alternatieve tracés zijn waarbij minder impact wordt verwacht of waar de doorkruising door Natura2000-gebied minder lang is.

2. Ondergronds

Een lange ondergrondse 380kV-verbinding door het Markermeer of IJsselmeer is niet mogelijk om de volgende redenen:

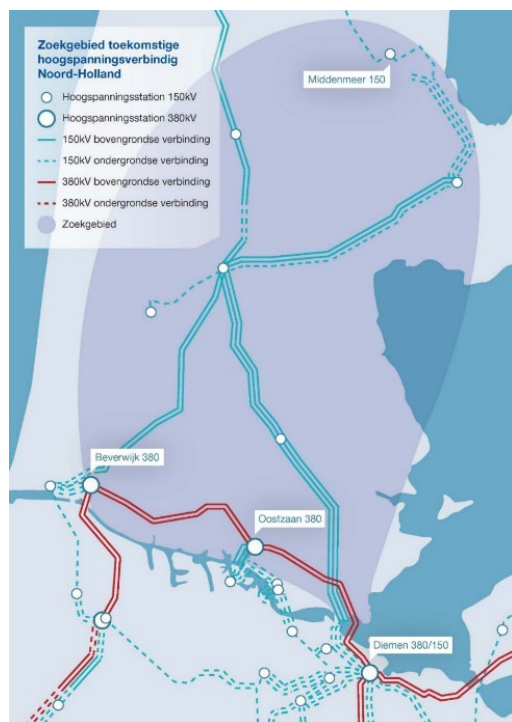
- Een ondergrondse hoogspanningsverbinding gedraagt zich anders dan een bovengrondse hoogspanningsverbinding, wat met name bij hoge spanningen (220kV en hoger) een negatieve impact op de betrouwbaarheid van de elektriciteitsvoorziening heeft. Ondergrondse 380kV-kabels zijn tien keer storingsgevoeliger dan bovengrondse kabels;
- Een ondergrondse wisselstroomkabel kan in een lengte van maximaal 1km tot 1,5km aangelegd worden. Deze stukken kabel worden aan elkaar verbonden met 'verbindingstukken' (zogenaamde moffen) die storingsgevoelig zijn. Een route door het IJsselmeer heeft een lengte van ca. 40 km, en is met het grote aantal benodigde moffen erg storingsgevoelig;
- De reparatietijd van ondergrondse kabels is veel langer dan bij bovengrondse verbindingen – van enkele dagen tot een paar weken (bovengronds) tot maanden (ondergronds) – omdat storingen in bovengrondse verbindingen gemakkelijker te inspecteren en te herstellen zijn. Dit wordt in nog moeilijker als kabel onder water liggen.

Nieuwe 110kV- en 150kV-verbindingen worden tegenwoordig vaak ondergronds aangelegd. Deze verbindingen zijn inmiddels relatief eenvoudig ondergronds aan te leggen en de kosten van aanleg en bedrijfsvoering zijn vergelijkbaar met de kosten voor een bovengrondse 150kV-verbinding. Maar ook hier blijven de nadelen van de lange reparatietijd van toepassing.

3. Gelijkstroom

De 380kV-verbinding is een netuitbreiding van het bestaande landelijke hoogspanningsnet dat gebaseerd is op wisselstroom. Deze netuitbreiding kan niet met gelijkstroom worden uitgevoerd, want:

- Het hele Europese elektriciteitssysteem is – van energiecentrale tot stopcontact – gebaseerd op het principe van wisselstroom. Zodra er een verbinding uitvalt, nemen andere verbindingen het transport van de elektriciteit over. Hiermee bereikt TenneT een hoge leveringszekerheid en netstabiliteit;
- Gelijkstroom wordt alleen gebruikt voor het transporteren van elektriciteit vanuit de aanbodkant. Dit gebeurt bij grote afstanden waarbij onderweg geen aftakkingen hoeven te zijn naar verbindingen in het net waar het verbruik van elektriciteit plaatsvindt. Dit is bijvoorbeeld het geval bij het vervoeren van stroom van windmolenparken op zee (offshore) naar land;
- Zo'n gelijkstroomverbinding die elektriciteit vanuit de aanbodkant transporteert kan wel ondergronds:
 - o Elektriciteit via gelijkspanning kan via een lange ondergrondse kabel worden vervoerd van de aanbodkant naar het hoofdnet;
 - o Gelijkstroom heeft een andere functie in het elektriciteitsnet dan wisselstroom. Een storing in een gelijkstroomverbinding heeft geen effect op de leveringszekerheid terwijl een storing in de wisselstroom-verbinding in de 380kV-hoofdinfrastructuur dat wel heeft.



Afbeelding 1: zoekgebied 380kV-netuitbreiding Noord-Holland Noord