



Net op zee

Ten noorden van de Waddeneilanden



Voorbeeld transformatorstation voor windparks aansluiting Borssele (in aanleg, circa 7 hectare groot)

Het transformatorstation

Om het windpark Ten noorden van de Waddeneilanden (TNW) aan te sluiten op het Nederlandse hoogspanningsnet is er een nieuw transformatorstation nodig.

Keuze stationslocatie

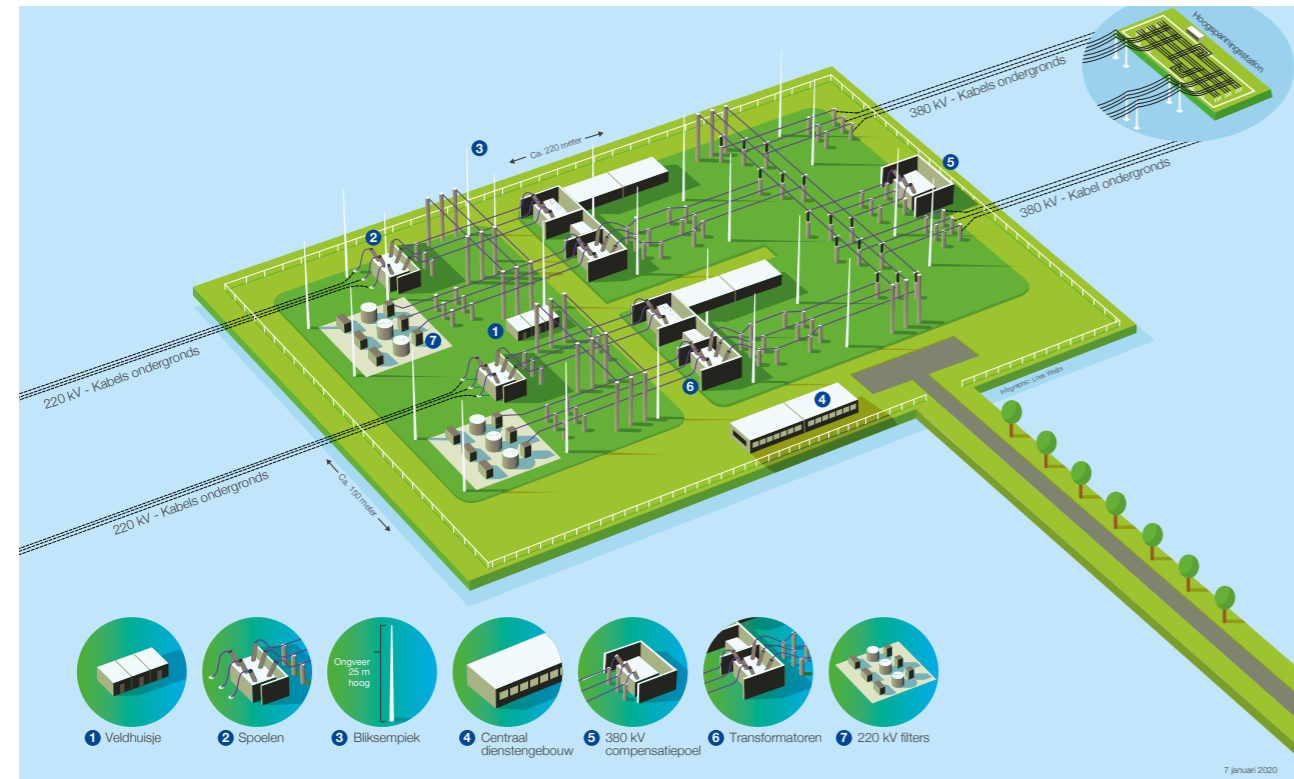
Er is voor het nieuwe transformatorstation nog geen locatie gevonden. Er wordt gezocht naar een locatie dichtbij de bestaande hoogspanningsstations Burgum, Vierverlaten of Eemshaven. Op één van deze locaties wordt het Net op zee Ten noorden van de Waddeneilanden via een ondergrondse kabel aangesloten. Er wordt dus alleen een transformatorstation gebouwd daar waar het net op zee wordt aangesloten. Uitgangspunten voor het kiezen van een locatie voor het station zijn:

- Voorkeur voor zo dicht mogelijk (binnen 6 kilometer) nabij het bestaande 220 kiloVolt (kV)- of 380kV-hoogspanningsstation
 - Voorkeur voor aansluiting bij bestaande energie-infrastructuur (zoals een hoogspanningsverbinding)
 - Voorkeur voor vestiging op een bestaand industrie- of bedrijventerrein
 - Voorkeur voor een locatie waarbij de effecten zoals hinder op de omgeving en milieueffecten (bijvoorbeeld archeologie, cultuurhistorie en natuur) zo klein mogelijk zijn
- Naast deze uitgangspunten worden locaties uitgesloten die op voorhand geen kansen bieden voor het plaatsen van een transformatorstation. Bijvoorbeeld in beschermd natuurgebied of op water en woningen. Op basis hiervan wordt per aansluitlocatie (dichtbij Burgum, Vierverlaten, Eemshaven) een aantal mogelijke locaties voor een transformatorstation bepaald.

Hoe ziet een transformatorstation er uit?

Het transformatorstation voor Ten noorden van de Waddeneilanden bestaat uit een aantal bouwwerken, installaties en aansluitingen van de twee kabelsystemen: er gaan twee x 3 kabels het station in en twee x 3 kabels het station uit. De benodigde oppervlakte voor het transformatorstation is circa 3,5 hectare (vergelijkbaar met zo'n 7 voetbalvelden). Hier komt een tijdelijk

werkterrein van zo'n 2 hectare bij. Ter vergelijking het bestaande hoogspanningsstation in Burgum is circa 5,5 hectare groot. De hoogte van de installaties van een transformatorstation varieert van 10 tot 15 meter met een aantal bliksemafleiders van ongeveer 25 meter hoog. Het transformatorstation is een open installatie, op een enkel gebouw na.



Verskil tussen een hoogspanningsstation en een transformatorstation

Een transformatorstation is voor ongeveer 80% vergelijkbaar met een hoogspanningsstation. Van de buitenkant lijken ze daarom erg op elkaar. Reguliere hoogspanningsstations kunnen onder andere verbindingen in en uit schakelen. De belangrijkste functie van een transformatorstation is het transformeren van verschillende netspanningen door middel van transformatoren. Daarnaast zorgt het transformatorstation ervoor dat de windenergie wordt gefilterd naar een 'precieze' 50 Hertz. Zo worden storingen en onbalans in het Nederlandse hoogspanningsnet voorkomen.

Ons hoogspanningsnetwerk werkt met een frequentie van 50 Hz, zoals we in Europa met elkaar hebben afgesproken. het is de taak van TenneT deze frequentie te handhaven, door vraag en aanbod met elkaar in balans te houden.

van de routes van bovengrondse hoogspanningsverbindingen wordt zo veel als redelijkerwijs mogelijk voorkomen wordt dat gevoelige bestemmingen (woningen, scholen, crèches) binnen de magneetveldzone van 0,4 microtesla liggen. Dit voorzorgsbeginsel geldt niet voor ondergrondse kabels en transformatorstations. Voor meer informatie over magneetvelden verwijzen wij u ook naar de website van het RIVM: www.rivm.nl/hoogspanningslijnen/magneetvelden.

Bij de tracéontwikkeling van TNW is vanwege het voorkomen van hinder bij de aanleg van de kabel rekening gehouden met een minimale afstand van 25 meter tot woningen. De gemiddelde 0,4 microtesla magneetveldcontour van het gebruikte kabeltype is kleiner dan 25 meter. Hierdoor is het vrijwel uitgesloten dat er gevoelige objecten zoals woningen binnen de 0,4 microtesla magneetveldcontour zullen liggen. Als het voorkeursalternatief gekozen is, wordt voor zowel het kabeltracé als het transformatorstation een specifieke berekening voor de 0,4 microtesla magneetveldcontour uitgevoerd. De verwachting is dat er bij de kabels en rondom het nieuwe transformatorstation geen gevoelige objecten zullen liggen binnen de 0,4 microtesla zone.

Geluid

Tijdens de aanleg van het transformatorstation is er sprake van geluid door de werkzaamheden en het verkeer. Als het transformatorstation in bedrijf is, maken de transformatoren een licht brommend geluid. Of je dat hoort hangt af van de afstand tot het station, aanwezigheid van overige geluidsbronnen, windrichting etcetera. In het milieueffectenonderzoek wordt onderzocht of de mogelijke locaties voor het transformatorstation voldoen aan de wettelijke eisen. Bij de keuze door de minister van Economische Zaken en Klimaat voor de locatie van het nieuwe transformatorstation wordt hier rekening mee gehouden. Zowel in de aanleg- als in de gebruiksfase voldoet TenneT aan deze eisen.

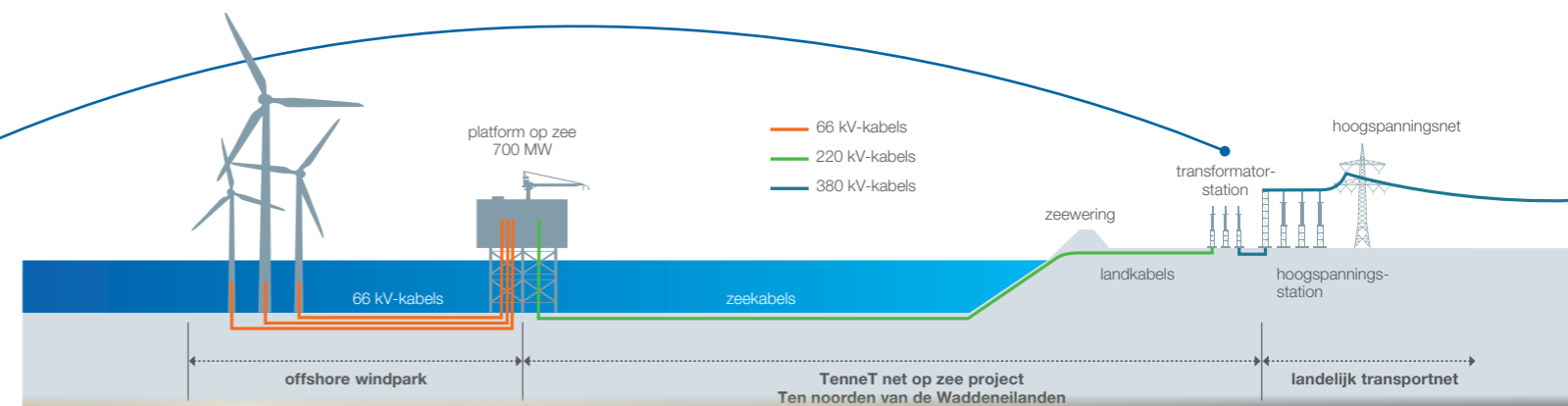
Magneetvelden

Overal waar elektriciteit is zijn er magneetvelden, van de oplader van je telefoon tot het netwerk van TenneT. De sterkte van de magneetvelden verschilt per apparaat en installatie. Hoe verder weg je staat van een elektrisch apparaat of installatie, hoe zwakker het magneetveld is. Voor hoogspanningskabels, hoogspanningsstations en opstijpunten (daar waar de elektriciteit van een ondergrondse kabel overgaat in een bovengrondse hoogspanningslijn), is op aanbeveling van de Europese Unie het niveau voor blootstelling vastgelegd op maximaal 100 microtesla. TenneT voldoet hier altijd aan. Daarnaast geldt dat bij het bepalen

Het spanningsniveau van het net op zee is 220 kV. Het Nederlandse hoogspanningsnet op land bestaat uit 110kV, 150kV, 220kV en 380kV. Het transformatorstation, transformeert de elektriciteit van 220kV naar 380kV om aan te sluiten op het Nederlandse hoogspanningsnet van 380kV in Vierverlaten of Eemshaven.

Het hoogspanningsstation Burgum sluit aan op het 220 kV-net. Als de keuze valt op Burgum, hoeft de elektriciteit hier niet getransformeerd te worden naar 380kV. Toch is het ook voor deze locatie nodig om een transformatorstation te bouwen. Het spanningsniveau in de kabels op zee wisselt ten opzichte van het spanningsniveau van 220 kV. Dit verschil wordt in het transformatorstation aangepast om het windpark op het landelijke net aan te kunnen sluiten.

transformatorstation





Op de hoogte blijven?

We willen u graag goed op de hoogte houden van de laatste stand van zaken.
Wilt u ook op de hoogte blijven? Meld u dan aan voor onze nieuwsbrief en Contact magazine op www.netopzee.eu bij project Ten noorden van de Waddeneilanden.

januari 2020

