

Wind op zee

Ontwikkelingen windenergie tussen 2024 en 2030

TenneT



20 YEARS
POWERING SOCIETY



We hebben onderzocht
of het hoogspanningsnet
+14 GW kan faciliteren

Windparken aansluiten aan de kust



- Er kan aan de kust beperkt windparken worden ingepast.
- Hierbij kan congestie optreden

Geprojecteerde verbindingen zijn illustratief voor invoeding op kustlocaties

Windparken verspreid in het net aansluiten



Geprojecteerde verbindingen zijn illustratief voor invoeding verspreid op land

- +7GW kan elektrisch worden ingepast, mits verspreid aangesloten
- AC en DC technologie zullen worden toegepast
- Elektrificatie, conversie en opslag zijn nodig voor verdere verduurzaming van het energiesysteem , ook na 2030
- Mogelijk als alternatieve maatregelen op elektrische verbindingen landinwaarts tot 2030

Elektrificatie van industriële processen

- Piekvraag NL 2017: 16 – 17 GW | 2030: ~20,8 GW (zonder elektrificatie industrie)
- Groei aanbod duurzame energie in balans brengen met nieuwe vraag naar energie



Elektriciteitsvraag industrie aan de kust versnellen, daar waar windenergie aan land komt

- Vraag en aanbod van duurzame energie optimaliseren om zo kosten te minimaliseren



Conversie en opslag zoals power-2-gas

- Waterstof draagt bij aan verdere systeemintegratie
- Eventueel conversie op aanlandlocaties

Uitbreiding van het net

- Uitbreiding van het hoogspanningsnet op land
- Interconnectie met buurlanden





Offshore aansluiting: AC of DC

- Inzet technologie afhankelijk van afstand tot aansluiting op het net
- Waar mogelijk aanlanding met gestandaardiseerde AC aansluiting
 - Meest kostenefficiënte oplossing voor kortere afstanden
 - Echter grens aan toepasbaarheid AC kabeltechnologie in het hoogspanningsnet
- Verder gelegen gebieden met DC aansluiting
 - Hogere kosten
 - Mogelijkheden landstation verder in binnenland
 - Mogelijke combinatie met interconnector
 - Keuze tussen “jacket” en “eiland”



Uitgangspunten

- Aansluiting op bestaande 380kV stations
 - Vermogensgroottes (700MW en meer) is 380kV aansluiting
 - Langdurige doorlooptijd bij uitbreiding van het hoogspanningsnet
- De volgende (voorziene) netuitbreidingen zijn meegenomen:
 - *Randstad380*: verbinding Bleiswijk – Vijfhuizen, inclusief het 380kV-station Vijfhuizen;
 - *Noordwest380*: verbinding Vierverlaten – Eemshaven-Oudeschip, Station Vierverlaten;
 - *Zuidwest380*: (1) verbinding Borssele-Rilland (ZW380-West), inclusief het 380kV-station Rilland; (2) de verbinding Rilland-Tilburg (ZW380-Oost), inclusief het 380kV-station Tilburg.
- Het NOZ-landstation, ligt maximaal op 5km afstand van het eerste 380kV landstation i.v.m. technische eisen van 380kV kabels
- Benodigde ruimtebeslag: landstation voor net op zee , converterstation bij DC-verbindingen en een kabelcorridor

DC Converterstations



BritNed - Maasvlakte



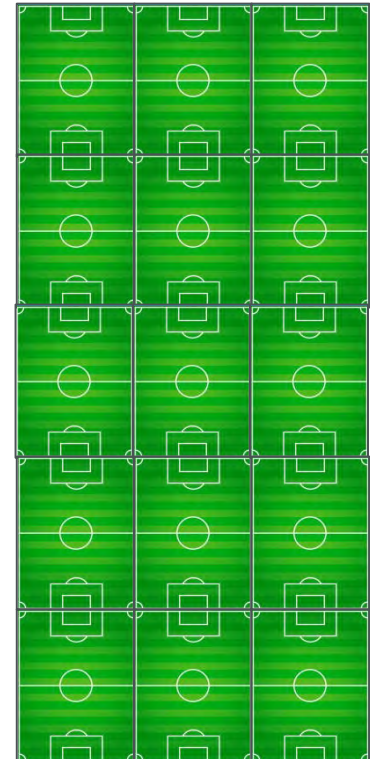
← 200 m →



600 m

=

15 voetbalvelden



Converterstations



Nordlink

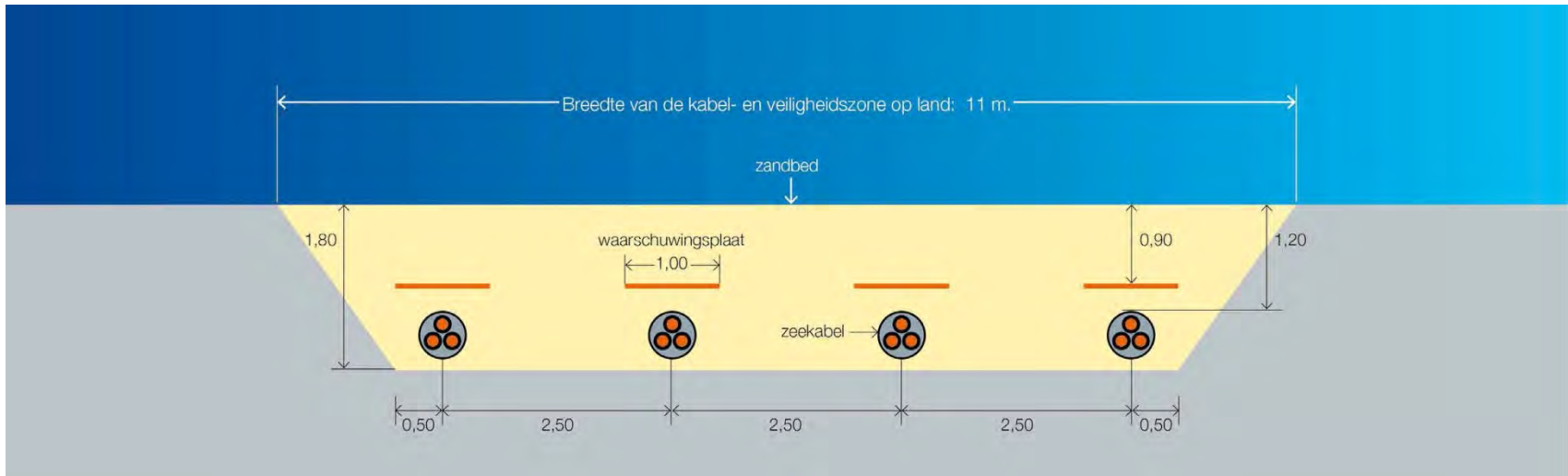


Cobra

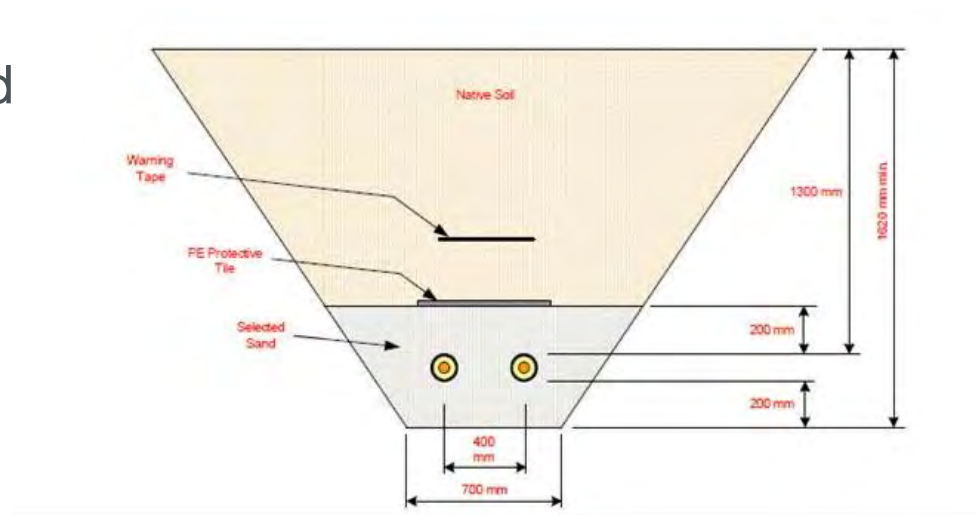


Kabelbed

- AC kabelbed



- DC kabelbed





www.tennet.eu

TenneT is a leading European electricity transmission system operator (TSO) with its main activities in the Netherlands and Germany. With approximately 22,500 kilometres of high-voltage connections we ensure a secure supply of electricity to 41 million end-users.

Taking power further

