



Lijntjes met Noorwegen en Denemarken

De Eemshaven heeft lijntjes lopen met Noorwegen en vanaf 2019 met Denemarken. Nou ja, lijntjes... het zijn elektriciteitsverbindingen met een capaciteit van elk 700 MW. Ze maken uitwisseling van elektriciteit mogelijk. Zo importeert Nederland waterkrachtstroom uit Noorwegen en straks windstroom uit Denemarken. En levert stroom terug als er vraag is aan de andere kant van de zee.

Aanleg stroomslagader Eemshaven-Vierverlaten 380 kV

Eind vorig jaar is het plan vastgesteld voor een 380 kV-hoogspanningsverbinding tussen Eemshaven en Vierverlaten (bij Groningen). Deze verbinding komt in de

plaats van de bestaande verbinding en kan veel meer elektriciteit transporteren. Na de ingebruikname van de nieuwe verbinding – 120 nieuwe masten – breekt TenneT de huidige lijn af. In totaal gaan er 152 masten weg.

Oog voor omgeving

Vogels, maar ook vleermuizen, kunnen tegen hoogspanningsdraden aanvliegen. TenneT hangt daarom zogenaamde varkenskrullen in de verbinding. Die maken de kans op een ongewenste botsing 70% kleiner dan wanneer ze niet in de draden hangen. Vooral vogels die bij dag vliegen hebben voordeel, nachtvliegers veel minder en die zijn er in de Eemshaven volop. Zoals vleermuizen en diverse vogelsoorten. Daarom gebruikt TenneT in de Eems-



haven in de nieuwe lijnen markeringen als 'fireflies' en 'birdmarks'. Die geven (zwak) licht en geluid. De varkenskrullen doen dat niet. TenneT probeert op meer manieren rekening te houden met de omgeving en duurzaamheid. Bij nieuwe verbindingen zoals die tussen Eemshaven en Vierverlaten neemt ze verschillende landschappelijke maatregelen om de lijn beter in te passen. En tijdens de aanleg probeert ze de hinder zoveel mogelijk te beperken. Meer voorbeelden? Zie www.tennet.eu/nl/ons-hoogspanningsnet/groene-kaart

Heb jij de power voor TenneT?

TenneT is een werkgever voor talentvolle en ambitieuze mensen, of je nu wilt werken in de techniek, IT of in een staffunctie. We zijn trots op ons technische vakmanschap en onze professionaliteit. We streven ernaar om onszelf voortdurend te verbeteren. Onze voornaamste drijfveer is het faciliteren van een uiterst betrouwbaar elektriciteitsnet.

Meer weten: www.werkenbijtennet.nl

www.tennet.eu
www.eemshaven-vierverlaten380kv.nl
tel 0800 8366388
info@eemshaven-vierverlaten380kv.nl



Groningen Seaports is ook-Energypoorts

Vandaag krijgt u een kijkje achter de schermen van Eemshaven. Hier is te zien dat de elektriciteit die uit het stopcontact komt ook ergens wordt gemaakt. Gestookt uit gas of kolen of – steeds meer – opgewekt door wind of zon. In Eemshaven is het allemaal, hier is de energietransitie zichtbaar en voelbaar. Dat die elektriciteit moet worden getransporteerd is vanzelfsprekend. Naar de consument, de afnemers. TenneT is in Nederland en een deel van Duitsland verantwoordelijk voor het elektriciteitstransport met een hoogspanningsnetwerk van 22,5 duizend kilometer. Daarbij streeft ze naar een ononderbroken betrouwbare levering. Daar slaagt TenneT goed in (99,99% leveringszekerheid).

TenneT monitort, grijpt in bij verstoringen, houdt balans tussen vraag en aanbod op het net, faciliteert de elektriciteitsmarkt en de overgang naar hernieuwbare energiebronnen. Als infrastructuur aangepast moet worden, doen we dat. Ook als nieuwe stations en hoogspanningsverbindingen nodig zijn. De komende jaren vervangt TenneT de huidige verbinding tussen Eemshaven en de stad Groningen, waar nu voorbereidende werkzaamheden plaatsvinden bij het hoogspanningsstation Vierverlaten. Dat is nu een 220 kV-verbinding en wordt een 380 kV-verbinding. Zo

kan over een paar jaar meer dan 4x zoveel (duurzaam opgewekte) stroom getransporteerd worden dan nu het geval is. TenneT is zeer gelukkig met de faciliteiten en mogelijkheden die Groningen Seaports biedt. Eemshaven is de energiehaven van Noordwest Europa. Het is vandaag allemaal te zien. Veel plezier!

Klaas Bakker, overall projectleider bij TenneT voor de projecten Eemshaven-Vierverlaten 380 kV en de uitbreiding van het hoogspanningstation Vierverlaten (bij Groningen).



Energiepoort Eemshaven

Eemshaven is energiepoort van Nederland. Met energiecentrales en windparken, aansluitingen van windparken op zee, overzeese elektriciteitsverbindingen met Noorwegen en Denemarken. TenneT en regionale netbeheerders verzorgen het aansluiten en transport van elektriciteit en houden vraag en aanbod in balans.

WADDENZEE



De productie en aanvoer van elektriciteit in Groningen Seaports samen is gelijk aan een vermogen van 8000 MW (2017). De omvang neemt toe. Het maakt Eemshaven aantrekkelijk als vestigingslocatie voor bedrijven. TenneT transporteert het grootste deel van de elektriciteit via het hoog-spanningsnetwerk (110 kV en hogere spanningen) naar de rest van Groningen en Nederland. Eemshaven is een belangrijk knooppunt in energieprovincie Groningen en voor TenneT door de concentratie aan activiteiten.

1. Energie maken

Vanaf de ingebruikname van de eerste Eemscentrale in 1977 is de energieproductie in Eemshaven blijven groeien. Eerst kolen- en gascentrales, daarna windparken. Steeds meer duurzame vormen van energieproductie. Zo worden centrales geschikt gemaakt voor waterstof.



8. Gemini-windpark



2. Energie overzee

Sinds 2008 heeft Nederland een permanente zeekabel voor de uitwisseling van elektriciteit met Noorwegen. Deze 'NorNed' kabel (700 MW) komt in Eemshaven aan land. Vanaf 2019 is de zeekabel met Denemarken in bedrijf ('COBRA-kabel', 700 MW). Beide zeekabels maken gebruik van gelijkstroom. Het Nederlandse elektriciteitsnet is wisselstroom, dus moet de stroom worden geconverteerd (omgezet). Dit doet TenneT in speciale converterhallen.

3. Hoogspanningsstations

Eemshaven heeft de hoogste concentratie hoogspanningsstations in Nederland. Voor het aansluiten, verbinden, transformeren, verdelen en

doorschakelen van elektriciteit zijn hoogspanningstations voor spanningen op 110 kV, 220 kV en 380 kV.

4. Compenseren en filteren

Duurzame opwek kent pieken en dalen, afhankelijk van de wind en de zon. Om het effect op het elektriciteitsnet te 'dempen' bouwt TenneT een speciaal station met compensatiespoelen en filters, Compensatie en filterstation Eemshaven. Zo blijft het net schoon en in balans.

5. Duurzame energie op land aansluiten

De hoeveelheid duurzame elektriciteit stijgt snel. Energieprovincie Groningen die hard op weg is naar 60% duurzaam opgewekte energie in 2035. TenneT faciliteert de transitie naar duurzaam op zee en op land. Om zon- en windenergie uit Eemshaven en omgeving te geleiden wordt onder meer een gloednieuw hoogspanningsstation aangelegd (Eemshaven-Midden, in gebruik vanaf 2019), de infrastructuur aangepast en indien nodig nieuw aangelegd.

6. Noodscenario

De Nuon Magnumcentrale is een van de drie black start centrales in Nederland. Als alle stroom uitvalt - black out - fungeren deze centrales als startmotor voor de Nederlandse elektriciteitsvoorziening. Ze brengen het net weer onder spanning. De andere centrales staan in Utrecht en Rotterdam Europoort.

7. Elektriciteitstransport

TenneT gaat de bestaande 220 kV-verbinding tussen Eemshaven en Vierverlaten bij Groningen vervangen door een nieuwe 380 kV-verbinding. Dat is hard nodig om de stroom goed (verdeeld) te kunnen transporteren

naar het stopcontact van de eindgebruiker. De 380 kV-verbinding maakt de elektriciteitstransportcapaciteit op deze lijn minstens vier keer groter dan nu.

8. Wind op zee

Eemshaven is belangrijk voor de ontwikkeling van windparken op zee. Het windpark Gemini (600 MW) is al in gebruik (2017), ten Noorden van Schiermonnikoog is een windpark gepland (548 MW) en er zijn meer plannen. Eemshaven is de uitvalshaven voor de aanleg van windparken. TenneT heeft hier een opslag voor vele kilometers kabels die ze ook gebruikt voor projecten op zee van TenneT Duitsland.

Energie voor bedrijven

Ons hoogspanningsnet heeft 99,998 % leveringszekerheid (2017). De mate van betrouwbaarheid is in Eemshaven zo mogelijk nog groter. De infrastructuur op Eemshaven maakt het havengebied bijzonder aantrekkelijk voor bedrijven die veel (duurzame) stroom nodig hebben zoals datacentra.

Groene en blauwe energie

Eemshaven is de groene energiehaven. Samen met overheden, onderwijs en andere partners zoals TenneT werkt Groningen Seaports aan de verdere ontwikkeling van groene energie. Ze loopt voorop in de productie en gebruik van waterstof, blauwe energie voor de toekomst.

TenneT

Wij verzorgen transportdiensten, systeemdiensten en faciliteren de energiemarkt. Wij zijn netbeheerder in Nederland en een groot deel van Duitsland op grond van de Elektriciteitswet (E-wet) en de Energiewirtschaftsgesetz.