



COBRA cable

Van idee naar verbinding

Duurzame elektriciteitsverbinding tussen Nederland en Denemarken

De Nederlandse en Deense beheerders van het hoogspanningsnet, TenneT en Energienet.dk, leggen een onderzeese hoogspanningsverbinding aan die het Nederlandse en Deense elektriciteitsnet rechtstreeks met elkaar verbindt: de COBRACable. De kabelverbinding, met een capaciteit van circa 700 MW, is ongeveer 325 kilometer lang en loopt tussen Eemshaven (Nederland) en Endrup (Denemarken).

Duurzame energie en leveringszekerheid

De aanleg van de COBRACable levert voor beide landen voordelen op. Er wordt meer duurzame energie geïmporteerd, vooral wind uit Denemarken. Voor Denemarken is het waarborgen van de leveringszekerheid van groot belang. De kabel maakt structureel Nederlandse capaciteit beschikbaar voor het Deense

elektriciteitsnet en omgekeerd. Verder wordt de kabelverbinding zo ontworpen dat het in een later stadium mogelijk is om een windpark op zee aan te kunnen sluiten. Hierdoor draagt de kabel bij aan de verwezenlijking van een duurzaam internationaal energielandschap, een streven van de Europese Unie.

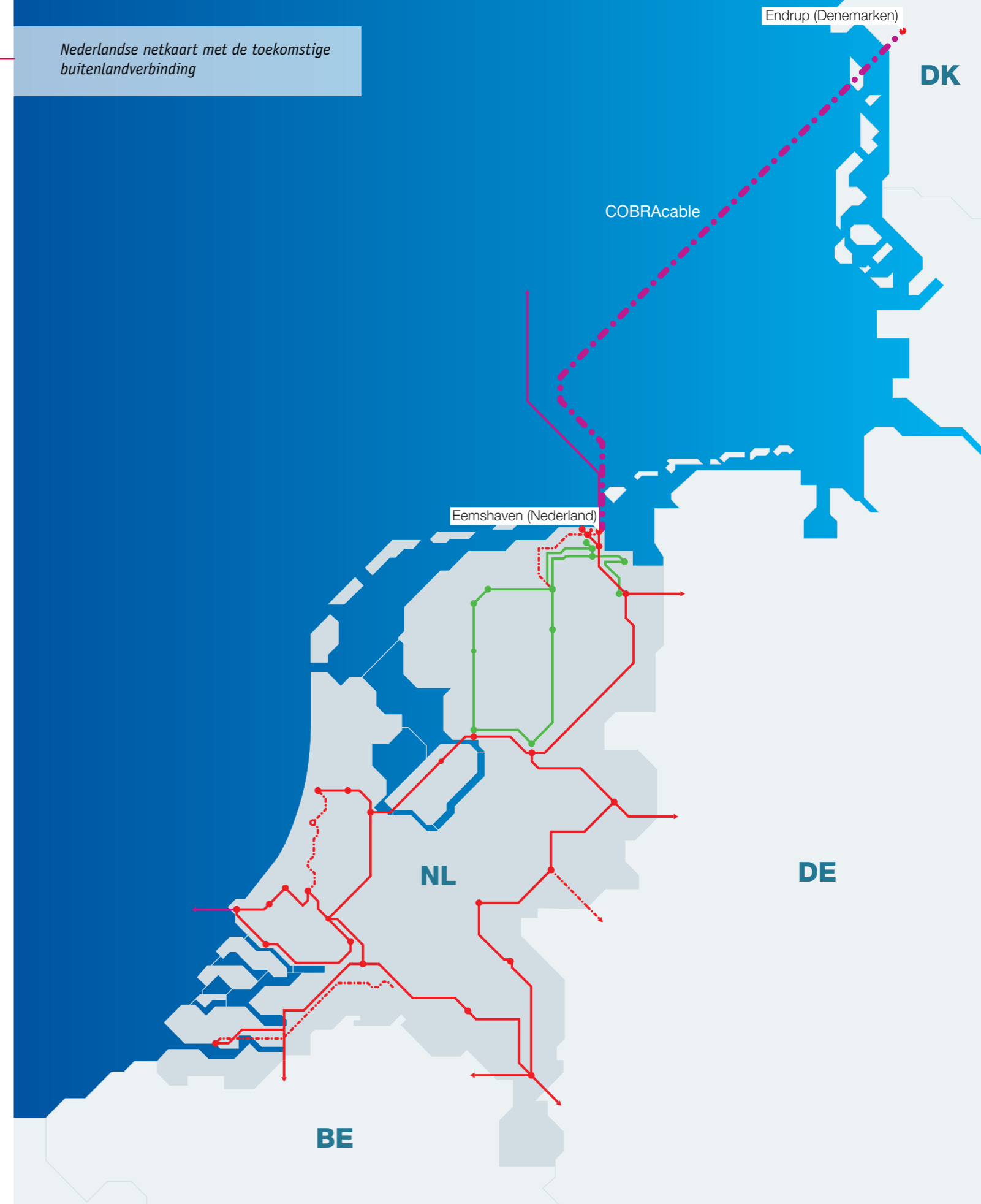
Prijstabiliteit

Een elektriciteitsverbinding tussen Denemarken en Nederland is gunstig voor de verscherping van de concurrentie op de Noordwest-Europese energiemarkten. Uiteindelijk moet de COBRACable ook bijdragen aan stabielere en lagere elektriciteitsprijzen.

Europa

De COBRACable is een grensoverschrijdend project en van Europees belang. De Europese Commissie heeft een subsidie uit

Nederlandse netkaart met de toekomstige buitenlandverbinding

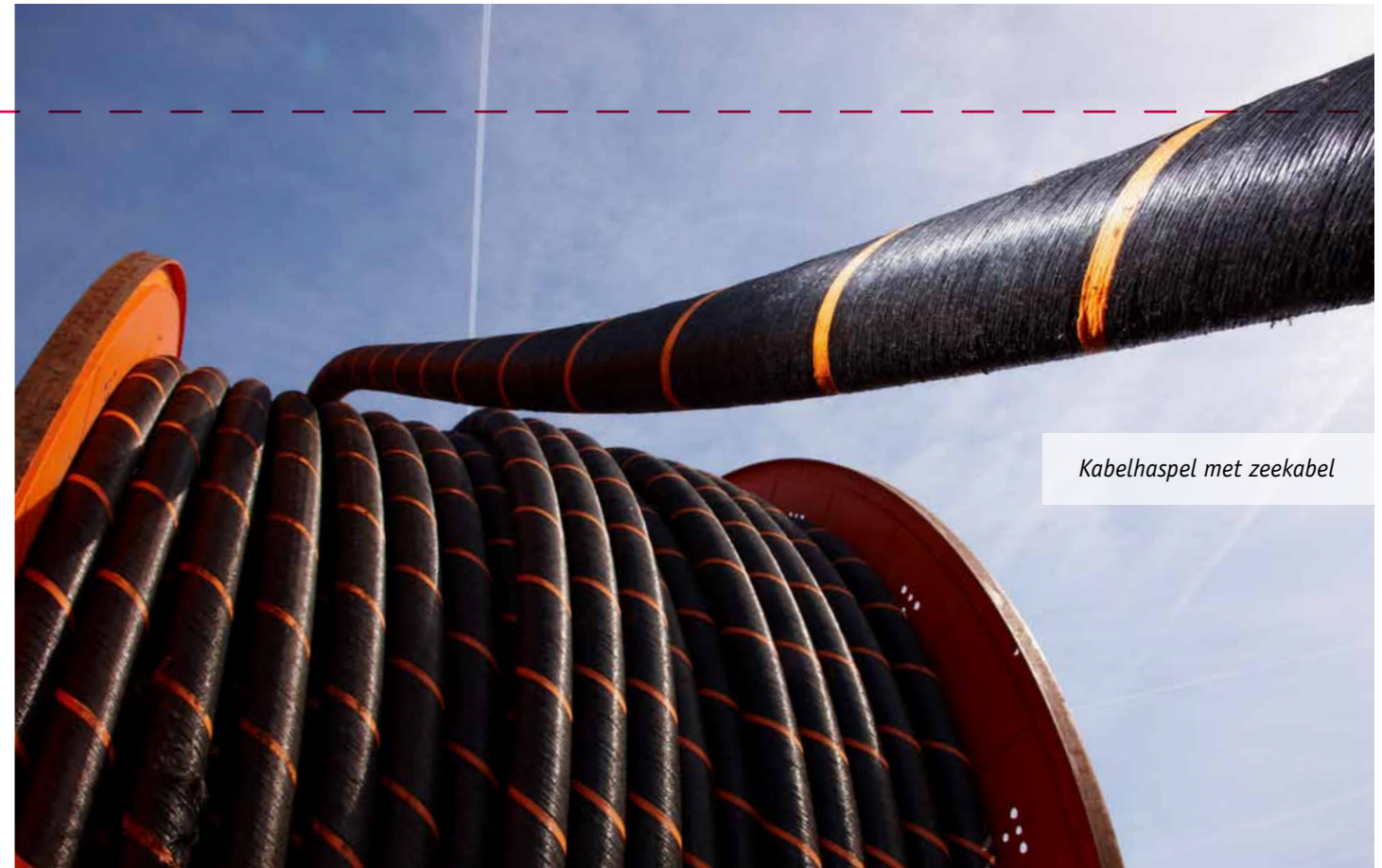


het 'EU Economic Recovery Plan' aan COBRACable toegekend. Deze zogenoemde Grant Agreement is gesloten in het kader van het 'European Energy Programme for Recovery (EEPR)'. Dit is een herstelprogramma gericht op nieuwe initiatieven op het gebied van energieontwikkeling. Bovendien heeft het project de status 'Project of Common Interest' (PCI) gekregen van de Europese Commissie. Een PCI-project is een aangewezen energie-infrastructureel project dat namens de Europese Commissie een voorkeursstatus heeft verkregen. Hierdoor verlopen vergunningsaanvragen sneller en gestroomlijnd. Dit neemt niet weg dat de inpassing zorgvuldig en weloverwogen moet gebeuren, voorzien van de benodigde (milieu)onderzoeken. De Europese Unie heeft in 2013 deze verordening vastgesteld die voorschrijft dat de lidstaten bepaalde procedurele stappen moeten nemen voor deze projecten. Deze stappen zijn onder andere bedoeld om transparantie en inspraak te bevorderen en hierdoor verlopen vergunningaanvragen sneller. Naast de COBRACable is er in Nederland

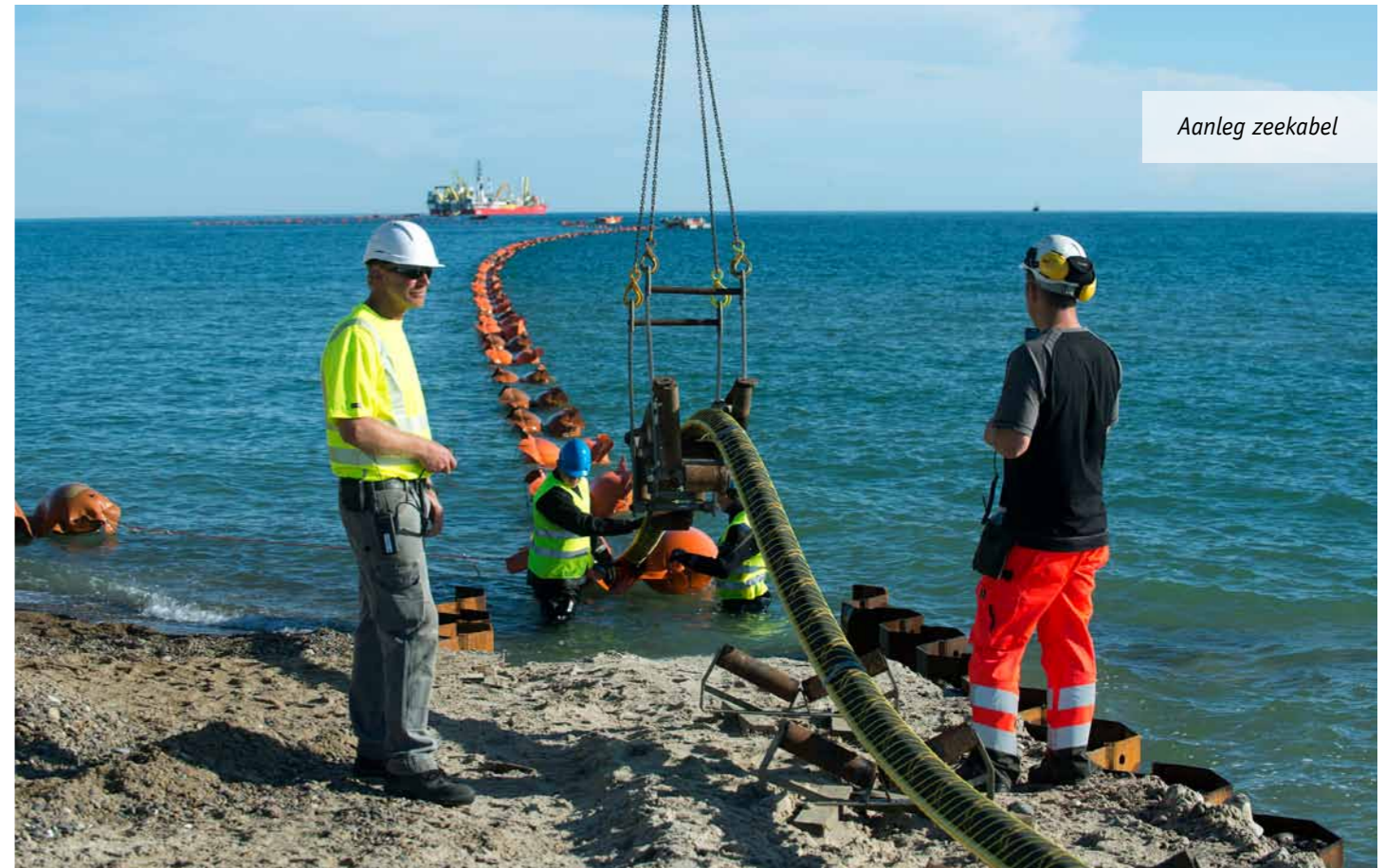
nog een project dat de PCI-status heeft, de grensoverschrijdende 380 kV-hoogspanningsverbinding van Doetinchem (Nederland) naar Wesel (Duitsland).

Grensoverschrijdend

De COBRACable is een grensoverschrijdende verbinding en een initiatief van twee landen. Vanzelfsprekend werken TenneT en Energinet.dk nauw samen en is er afstemming over de route, het technisch ontwerp en het beheer van de kabel. Daarnaast gaat de kabel ook grotendeels over Duits grondgebied. Daarom is goede afstemming, ook met Duitsland, van groot belang.



Kabelhaspel met zeekabel



Aanleg zeekabel

Waarom de aanleg van de COBRACable?

In 2009 hebben TenneT en Energinet.dk samen gekeken naar de mogelijkheden voor een hoogspanningsverbinding tussen Nederland en Denemarken. Deze onderzeese kabelverbinding verbindt het Nederlandse met het Deense hoogspanningsnet.

door vergroting van de transportmogelijkheden tussen lidstaten.

En daarnaast is het mogelijk om in de toekomst windparken op zee op de COBRACable aan te sluiten.

Waarom is de COBRACable nodig?

De kabel:

- levert een bijdrage aan de ontwikkeling van de (Noordwest) Europese elektriciteitsmarkt;
- verhoogt de leveringszekerheid in Nederland en Denemarken, door de mogelijkheid om stroom aan elkaar te leveren.
- zorgt voor stabiele prijzen op de Europese energiemarkt
- zorgt voor betere benutting van Europese (on- en offshore) windenergiemogelijkheden,



Nederlandse plannen en besluiten

De aanleg van een onderzeese hoogspanningsverbinding duurt enkele jaren. Dit komt door het uitvoeren van onderzoeken en het doorlopen van procedures. Voor het produceren en bouwen komt er nog zo'n drie jaar bij. Ieder land heeft zijn eigen regels en wetten voor het aanleggen van een verbinding. Wat dit betekent voor het Nederlandse tracédeel leest u hier.

Rijkscoördinatieregeling

Het ministerie van Economische Zaken (EZ) voert de regie over het project. Bij het Inpassingsplan is het ministerie van Infrastructuur en Milieu (IenM) medebevoegd gezag. Voor dit project geldt de Rijkscoördinatieregeling. De regeling heeft als doel de besluitvorming te stroomlijnen en te versnellen. Binnen de Rijkscoördinatieregeling is er een moment waarop iedereen op alle

verschillende besluiten tegelijk kan reageren. Het tracé van de verbinding wordt vastgelegd in het inpassingsplan. Dit inpassingsplan wordt door de Ministers van Economische Zaken en Infrastructuur en Milieu opgesteld.

Inpassingsplan

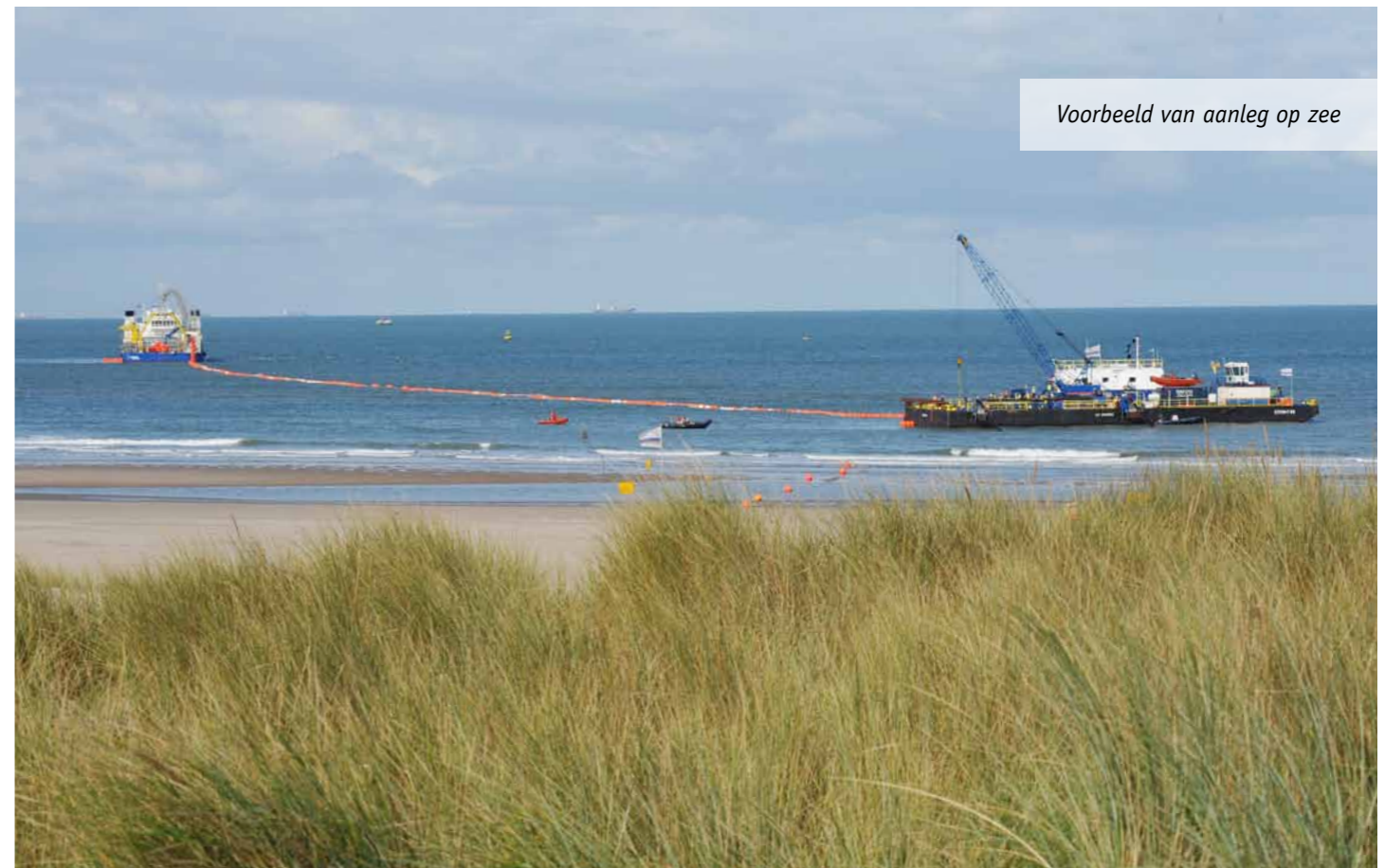
Dit plan bestaat uit een kaart, een uitleg bij het project en de regels waaraan TenneT moet voldoen om de verbinding te mogen bouwen. Verderop staat meer informatie hierover. Daarnaast zijn er allerlei vergunningen en ontheffingen nodig.

Milieueffectrapport

Ter onderbouwing van de vergunningen wordt een milieueffectrapport (MER) en een passende beoordeling opgesteld. In het MER worden de milieugevolgen van de onderzochte tracé-alternatieven in beeld gebracht en



Opwekken van duurzame energie met windturbines



Voorbeeld van aanleg op zee

met elkaar vergeleken. In een passende beoordeling worden de effecten van het voorkeursalternatief op beschermde natuurgebieden in beeld gebracht.

Grensoverschrijdende effecten

Het Nederlandse MER heeft betrekking op (milieu)effecten op Nederlands grondgebied, en op Duits grondgebied binnen de 12 mijlszone. Vanwege grensoverschrijdende coördinatie is gekozen om de (milieu)effecten gecombineerd in kaart te brengen. Omdat de tracé-alternatieven door de natuurgebieden de Waddenzee, de Eems-Dollard en de Noordzee-kustzone lopen wordt behalve een MER ook gekeken naar de mogelijke effecten op de natuurlijke kenmerken van de

betrokken Natura 2000 gebieden. Dat zijn de aangrenzende delen van de Waddenzee, de Eems-Dollard en de Noordzee-kustzone. Na een zorgvuldige beoordeling volgt het definitieve tracé.

Vergunningen en ontheffingen

In Nederland is voor veel activiteiten een vergunning nodig, bijvoorbeeld een omgevings- of waterwetvergunning. Dus ook voor een onderzeese hoogspanningsverbinding.

Omgekeerd kan ook een ontheffing van bepaalde voorschriften nodig zijn. Deze vergunningen en ontheffingen moeten passen binnen de geldende wet- en regelgeving. Soms moet er onderzoek gedaan worden voordat

er een vergunning aangevraagd kan worden. Bijvoorbeeld onderzoek naar de kwaliteit van de bodem, of naar de effecten op de scheepvaart.

Openbare raadpleging

Vanwege de PCI status van het project wordt, voorafgaande aan het indienen van de vergunningaanvragen een openbare raadpleging georganiseerd. Tijdens deze openbare raadpleging kan worden gereageerd op de voorgenomen besluitvorming en de onderbouwing daarvan. Deze reacties worden meegenomen bij de keuze van het voorkeursalternatief en de aanvraag van de vergunningen.

Inspraak en beroep

De Ministers van EZ en IenM leggen het ontwerp van het inpassingsplan en het milieueffectrapport samen met de ontwerpvergunningen ter inzage. Hierop mag iedereen reageren met een zienswijze. Nadat de zienswijzen zijn beoordeeld en verwerkt, stellen de Ministers het inpassingsplan uiteindelijk definitief vast. Ook coördineren ze de definitieve vergunningen.

Belanghebbenden die een zienswijze hebben ingediend en het niet eens zijn met het inpassingsplan of de vergunningen, kunnen daartegen in beroep gaan bij de Raad van State.

Bouw en beheer

Zodra alle procedures en onderzoeken zijn afgerond en de plek van de verbinding is bepaald, wordt deze aangelegd. Voor het Nederlandse deel regelt TenneT alles wat bij het bouwen hoort: het afsluiten van overeenkomsten met grondeigenaren, het contracteren van aannemers en de begeleiding van de bouw. Nadat de verbinding opgeleverd is wordt deze in gebruik genomen voor het transporteren van elektriciteit.

Wie doet wat?

De Ministers van EZ en IenM bepalen in Nederland de precieze route van de verbinding en coördineren de procedure en vergunningaanvragen. TenneT ondersteunt hierbij met een projectteam van onderzoekers en specialisten en levert alle noodzakelijke technische informatie aan. TenneT is verantwoordelijk voor bouw en beheer van de verbinding.

Hoe komt een tracé tot stand?

We streven naar een verbinding die zo kort mogelijk is. Enerzijds omdat daarmee de kosten en energieverliezen beperkt worden, anderzijds omdat aan kortere routes, bij gelijke omgevingsfactoren, in beginsel minder effecten zijn verbonden dan aan langere routes. Naast het beperken van de kosten, verliezen en effecten geldt bij de tracé-ontwikkeling een aantal andere uitgangspunten:

- Technische uitvoerbaarheid en risico's van een tracé, bijvoorbeeld het vermijden van grote wrakken, stortplaatsen en instabiele bodems.
- Waar mogelijk en zinvol bundelen met andere infrastructuur, om het ruimtebeslag in zee te beperken en (nodeloze) toekomstige beperkingen te voorkomen.
- Ontzien van gevoelige gebieden.
- Beperken van hinder voor overige

gebiedsgebruikers (scheepvaart, visserij, recreatie e.d.).

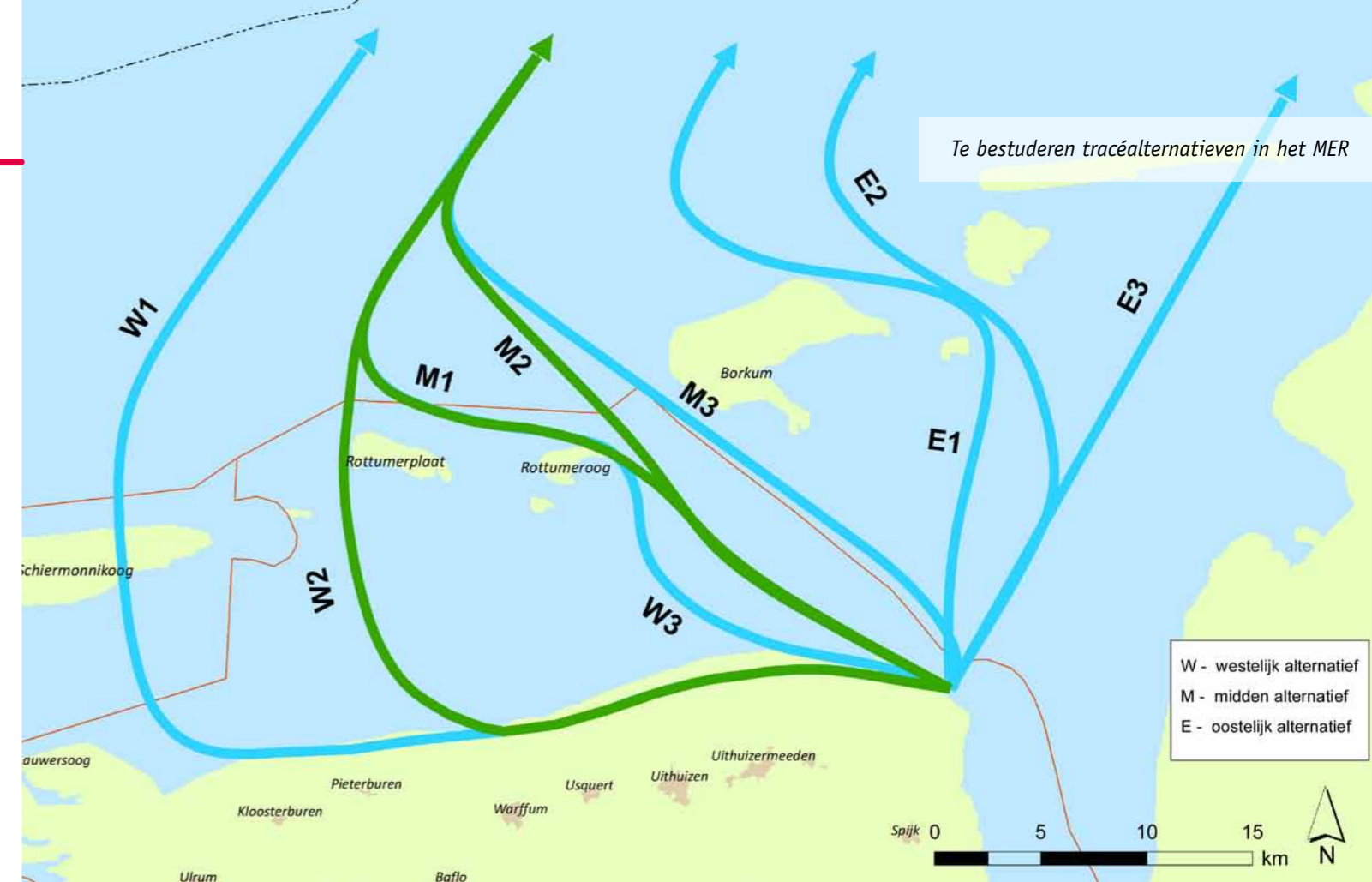
- Veiligheid van mensen, zowel op land als op zee.

Overleg

Overleg met alle betrokken partijen is erg belangrijk bij het bouwen van een hoogspanningsverbinding. Daarom gaan we bij het traceren altijd in gesprek met provincies, gemeenten en belangenorganisaties in zowel Duitsland, Denemarken en Nederland.

Tracéalternatieven

Uit de onderzoeken en overleggen komt een aantal plekken waar de verbinding kan komen: dit zijn zogenaamde tracéalternatieven. De Ministers van EZ en IenM stellen deze tracéalternatieven vast. Daarna bekijken we de alternatieven op milieueffecten. Ook kijken we of er maatregelen zijn



waarmee we negatieve effecten kunnen beperken of voorkomen. Of maatregelen waarmee we positieve effecten voor mensen en natuur kunnen bereiken.

Onderzoek

Er is een aantal belangrijke milieuthema's die we onderzoeken en waarvan de resultaten vervolgens beschreven worden in het MER. Het tracé heeft betrekking op zowel Nederlands als Duits grondgebied. Het Nederlandse MER heeft betrekking op (milieu)

effecten op Nederlands grondgebied, en op Duits grondgebied binnen de 12 mijl zone. Vanwege cross-border coördinatie is gekozen om de (milieu)effecten gecombineerd in kaart te brengen.

Mogelijke milieueffecten

In het MER staan de effecten van de nieuwe hoogspanningsverbinding op het milieu beschreven. De effecten kunnen tijdelijk voorkomen (bijvoorbeeld door de aanleg van de kabel) of permanent (bijvoorbeeld door opwarming van

de bodem als gevolg van de kabel). In het MER worden al deze effecten onderzocht en beschreven.

Effecten door elektriciteitstransport

De mogelijke effecten van de aanwezigheid en het gebruik van een onderzeese hoogspanningsverbinding zijn zeer beperkt tot verwaarloosbaar en merendeels plaatselijk. Voorbeeld van effecten zijn ruimtegebruik (kabel en converterstation nemen ruimte in) en een lichte opwarming van de bodem

als gevolg van warmteverliezen in de kabels.

Van voorgenomen naar definitief tracé

Op basis van de vergelijking van de onderzochte tracéalternatieven wordt één tracé gekozen. Dit tracé nemen de Ministers van EZ en IenM op in het ontwerp-inpassingsplan. Daarna start het traject van inspraak dat leidt tot het tracé in het definitieve inpassingsplan.

Voorbeelden van mogelijke milieueffecten

Milieuthema

Voorbeeld van de te onderzoeken effecten

Natuur

- Verlies van groei van algen als gevolg van vertroebeling van zeewater.
- Doorwerking van de effecten op milieu en natuur, waaronder de instandhoudingdoelen van Natura 2000.
- Verstoring van op land broedende, zogende, rustende of foeragerende vogels en kleine zoogdieren door aanwezigheid, licht, geluid en trillingen van aanlegmaterieel. Bijvoorbeeld voor grondverzet, funderingswerken en bouwwerkzaamheden.

Archeologie

- Verlies van archeologische waarden (scheepswrakken), door grondverzet.

Landschap

- Landschappelijke effecten, door de aanwezigheid van aanlegmaterieel, met name op zee.

Scheepvaartveiligheid en gebruiksfuncties

- Hinder, risico's of beperkingen voor andere activiteiten in de betrokken gebieden, waaronder voor scheepvaart en ander verkeer, landbouw en visserij, olie- en gaswinning, kabels- en leidingen, (zee)zand- en grindwinning, verspreidingslocaties, defensieactiviteiten en (dag)recreatie.

Bodemonderzoek



Techniek

De gelijkstroomverbinding met een capaciteit van 700 MW bij ± 320 kV (DC) ziet er afhankelijk van het definitieve tracé zo uit:

Landkabel:

- NL: minimaal 1 kilometer
- DK: 25 kilometer landkabel

Onderzeese kabel: 300 kilometer

Totale lengte: 325 kilometer

Converterstations

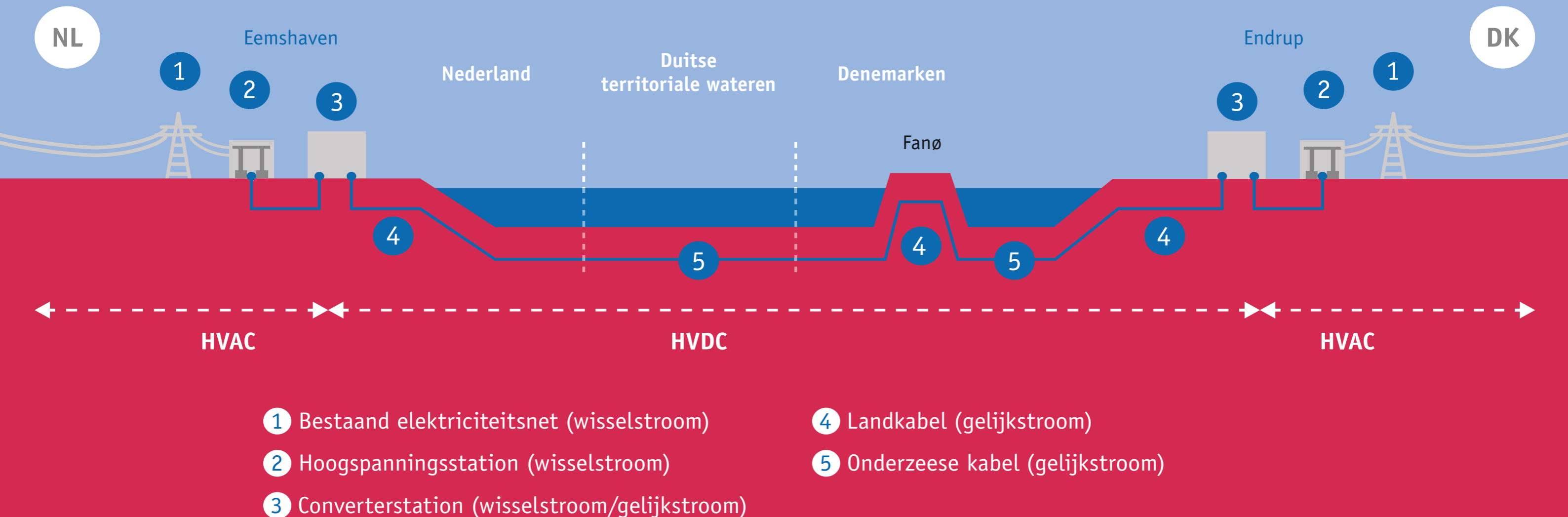
Om de wisselstroom op de netten van TenneT en Energinet.dk via een gelijkstroomkabel te transporteren (import en export) is op het vasteland in Nederland (Eemshaven) en Denemarken (Endrup) een zogenoemd converterstation nodig. Hierin kan uitgaande wisselstroom worden omgezet in gelijkstroom en binnenkomende gelijkstroom in wisselstroom. De elektriciteitsnetten

op land zijn allemaal uitgevoerd op basis van wisselstroom (HVAC, High Voltage Alternating Current). Een andere taak van het converterstation is het omzetten naar het juiste spanningsniveau.

Gelijkstroom en wisselstroom

De COBRACable wordt een bipolaire HVDC-interconnector (High Voltage Direct Current) bestaande uit een tweetal hoogspanningskabels. Vanwege de grote

afstand (325 km) die via de kabels moet worden overbrugd, wordt de elektriciteit in de vorm van gelijkstroom (DC) naar converterstations aan beide uiteinden van de verbinding getransporteerd. Bij DC zijn er op lange afstanden namelijk minder transportverliezen dan bij AC. In de stations wordt de elektriciteit weer omgezet in wisselstroom (AC) en op het respectievelijke Nederlandse en Deense transportnet ingevoerd om huishoudens en bedrijven van elektriciteit te voorzien.



Aanleg van een nieuwe verbinding

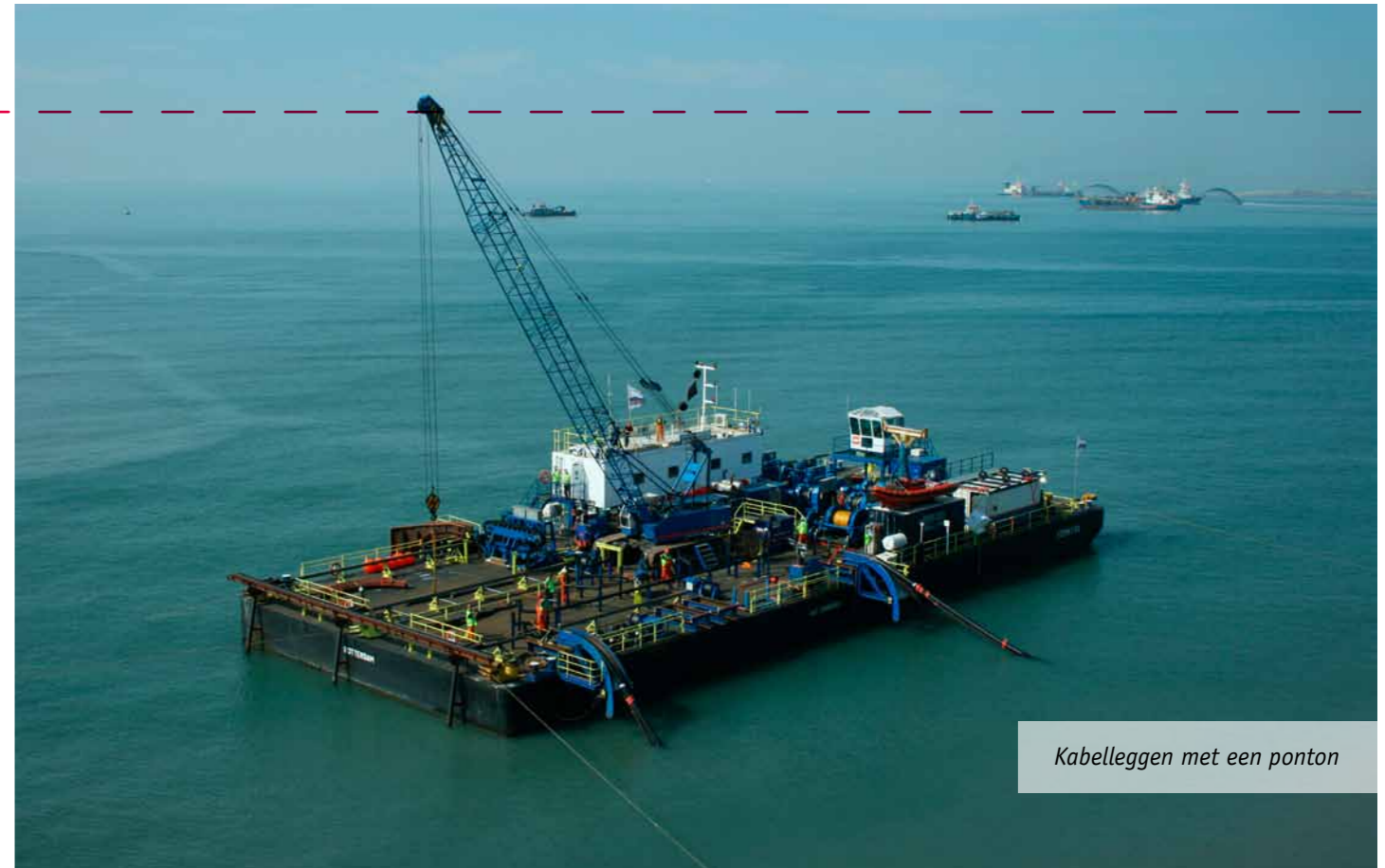
Voor het aanleggen van de COBRACable op zee kunnen we kiezen uit verschillende aanlegmethoden en technieken. We kunnen ervoor kiezen om de kabel gelijktijdig te leggen en te begraven in de zeebodem, of we leggen de kabel eerst op de zeebodem en begraven deze later.

In relatief ondiepe delen van de zee vindt de aanleg plaats met pontons of kleine legschepen. In het diepere deel van de zee vindt de installatie met een kabellegschip plaats. Bepalend welke methode of techniek op welk deel geschikt is hangt af van de diepte waarop de kabel in de zeebodem moet worden aangebracht (gemiddeld 1,5

meter in zeebodem), de diepte van het water ter plaatse en de samenstelling van de zeebodem (zacht en dynamisch versus overwegend hard of stabiel). Methoden verschillen daarnaast in snelheid waarmee ze kunnen worden uitgevoerd.

Op land

Voor de aanleg van de kabel op land graven we eerst een sleuf waarin de kabel wordt aangelegd. Dat is ook het geval voor de kruising van de zeevering. Hierbij moeten we rekening houden met de eisen van het waterschap, de beheerder van de zeevering.



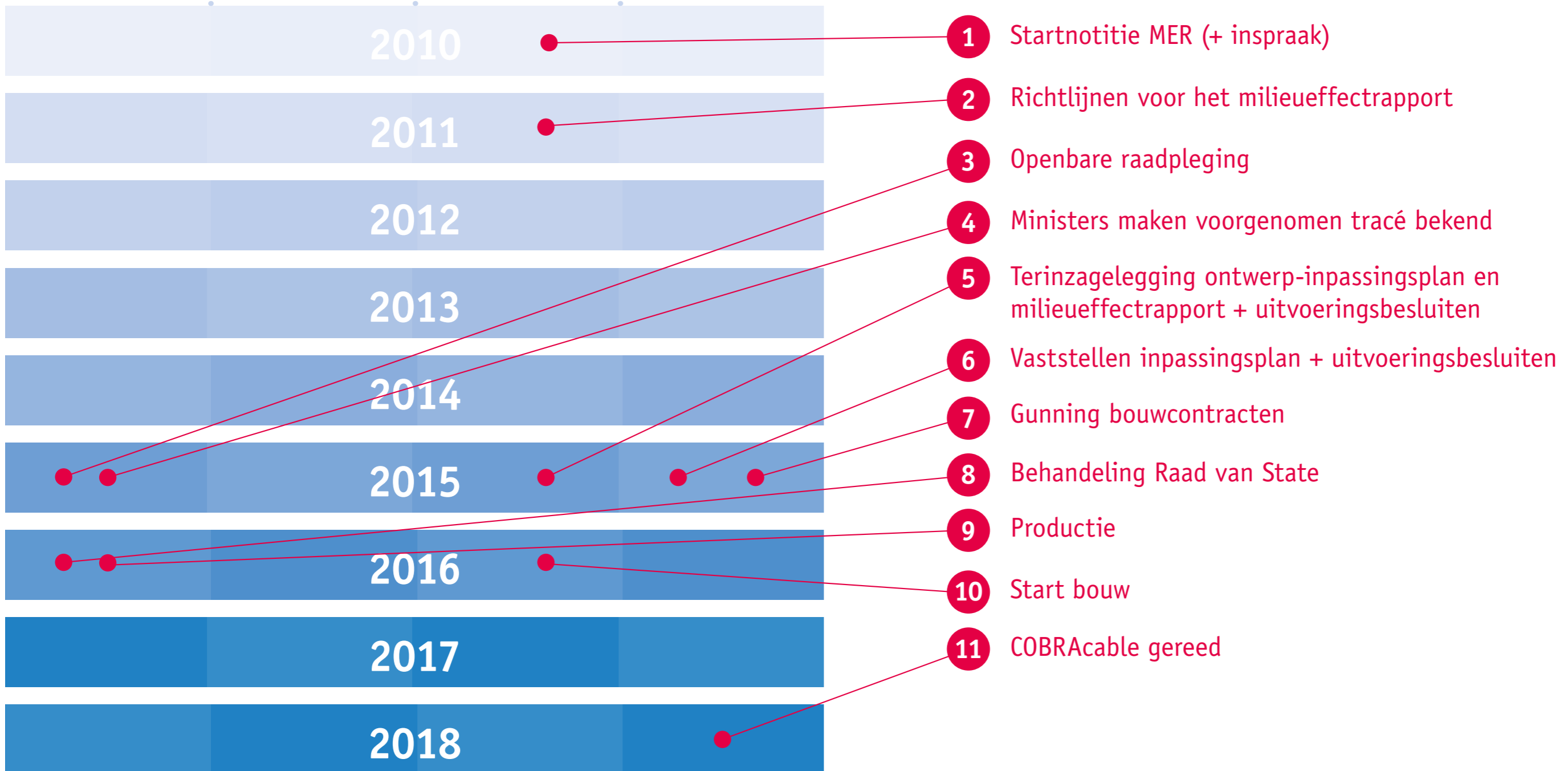
Kabelleggen met een ponton



Kabellegschip met draaitafel

Planning

1e kwartaal 2e kwartaal 3e kwartaal 4e kwartaal



Links

www.tennet.eu

Website van de Nederlandse beheerder van het hoogspanningsnet. Hier is inhoudelijke informatie over de COBRACable te vinden, waaronder doelstellingen, feiten en planning.

www.energinet.dk

Website van de Deense beheerder van het hoogspanningsnet. Hier is inhoudelijke informatie over de COBRACable te vinden, waaronder doelstellingen, feiten en planning.

www.bureau-energieprojecten.nl

Website van de Nederlandse overheid met informatie over de procedures, vergunningen en inspraakmogelijkheden.

www.ec.europa.eu

Website van de Europese Commissie met informatie over de Projects of Common Interest (PCI).



Medegefinancierd door de Europese Unie
 Europees energieprogramma voor herstel

Contact



Tonne Kjaersvej 65 | 7000 Fredericia | Denmark
 Tel. +45 70 10 22 44 | Fax +45 76 24 51 80
 Info@energinet.dk | cvr-nr. 28 98 06 71
 www.energinet.dk



Postbus 718 | 6800 AS Arnhem | The Netherlands
 Tel. +31 (0)26 373 11 11 | Fax +31 (0)26 373 11 12
 info@tennet.eu | www.tennet.eu | kvk-nr. 09155985

TenneT TSO B.V. en Energinet.dk, de Nederlandse en Deense Transmission System Operators (TSO's) zijn elk 50% partner in COBRACable. Dit project ontwikkelt en bouwt een onderzeese HVDC-interconnectorverbinding die het Nederlandse en Deense elektriciteitsnet direct met elkaar verbindt. Deze kabel heeft een capaciteit van circa 700 MW en zal zo'n 325 kilometer lang zijn en verbindt Eemshaven (Nederland) en Endrup (Denemarken) met elkaar.

Dit is een gezamenlijke uitgave van TenneT en het ministerie van Economische Zaken. Januari 2015.