



De
economische
bijdrage van
offshore wind in
Noord-Holland

Executive summary

In deze studie wordt een inschatting gemaakt van de potentiële economische bijdrage in Noord-Holland als gevolg van de windparken in de periode 2020-2030 in de Nederlandse Noordzee worden gebouwd. Aan de hand van de situatie in 2020 zijn twee omzetscenario's geschetst; een hoog scenario en een laag scenario. Deze scenario's geven een doorkijk naar 2030 en 2050. In de conclusie worden naast omzetcijfers ook minimale werkgelegenheidscijfers aangehaald. Het onderzoek is uitgevoerd door Port of Amsterdam, Port of Den Helder en Zeehaven IJmuiden en gereviewed door TNO.

De kosten voor de windparken zijn berekend aan de hand van bedragen uit "Guide to an offshore Windfarm" (The Crown Estate; 2019). Aanvullende informatie is vergaard middels interviews met havens, clusterorganisaties, literatuur en expert opinions. De omzetscenario's zijn opgebouwd middel een "bottom-up approach". Er wordt uitgegaan van het huidige bestand van bedrijven dat actief is in offshore wind en de bestaande bedrijfsactiviteiten. Uit de ramingen blijkt dat de te bouwen windparken zorgen voor toename in omzet van het bedrijfsleven en bijdragen aan het aantal arbeidsplaatsen in Noord-Holland.

Uit het onderzoek blijkt dat de te bouwen windparken een directe omzet van minimaal ~1 (in het laag scenario) tot maximaal ~2,8 miljard euro (hoog scenario) kunnen realiseren in de periode tot 2030. Het grootste deel van de omzet van Noord-Hollandse bedrijven wordt gegenereerd tijdens de O&M fase, gevolgd door de installatiefase, ontwikkelfase en als laatste productiefase. De economische bijdrage is weergegeven in omzet; dit is niet hetzelfde als toegevoegde waarde.

De komst van de windparken gaat gepaard met een toename van de werkgelegenheid. Voor de provincie Noord-Holland zijn de gevolgen voor de werkgelegenheid onderzocht in een recent rapport van ECHT (2019). Hierin komt naar voren dat de bouw van de windparken eenmalig minimaal 1375 arbeidsjaren oplevert. De structurele (jaarlijkse) arbeidsvraag loopt op tot minimaal 790 arbeidsjaren in 2030.

Deze structureel terugkerende werkgelegenheid bestaat voornamelijk uit werk voor technici en is structureel en blijft gedurende de 20-30 jaar na de bouw van het park. Het rapport benadrukt dat dit de absolute minimumaantallen in werkgelegenheid betreft. Een beperkende factor is een mogelijk tekort aan technisch personeel, in het ECHT rapport wordt een actieplan voorgesteld.

Inhoudsopgave

Executive summary	2
1. Toelichting en aannames	4
1.1 Scope	4
1.2 Tijdsindeling en scenario's	7
2. Toelichting 5 fases	8
2.1 Fase 1: Ontwikkeling en projectmanagement	8
2.2 Fase 2: Windturbine	9
2.3 Fase 3: Balance of Plant	9
2.3.1 O&M strategie	9
2.4 Fase 4: Installatie en Commissioning	11
2.5 Fase 5: Operatie, Onderhoud en services (O&M)	12
3. Resultaten	13
3.1 Economische bijdrage offshore wind in Noord-Holland, directe omzet	14
3.2 Werkgelegenheid	17
4. Conclusie	17

1. Toelichting en aannames

1.1 Scope

Dit onderzoek is ingezet om een indicatie te geven van economische effecten van offshore windparken in de provincie Noord-Holland (routekaart 20301). Hiervoor is gebruik gemaakt van bedragen zoals aangegeven in "Guide to an offshore wind farm"². Deze studie is gepubliceerd door "The Crown Estate (de autoriteit die grond uit geeft voor windparken in Engeland) en uitgekomen in 2019. Het is een toonaangevend rapport en specifiek geschreven om inzicht te verschaffen in de onderdelen en processen van een offshore windpark. De kosten zijn gedetailleerd uitgewerkt, actueel, en vaak vergelijkbaar met - of om te rekenen naar de omstandigheden voor Nederlandse windparken.

Kosten voor bouw, installatie en onderhoud wisselen per park en zijn afhankelijk van de omstandigheden op locatie. Aan de hand van literatuurbronnen en "expert opinions" is getracht de prijzen uit de "Guide to an offshore windfarm" om te rekenen naar prijzen voor de Nederlandse windparken. Variabelen waarmee rekening is gehouden zijn onder andere: parkgrootte, onderdelen, vervoerskosten, afstand tot de kust, aanlandingen en verwachte O&M strategie. Kosten zijn gecorrigeerd voor een projectlevensduur van 25-30 jaar². Eventuele omzet uit decommissioning/afbraak van de windparken is niet meegenomen. De gebruikte koers voor omrekening van Pond naar Euro is 1=1.12.

AFBEELDING 1: OVERZICHT VAN BEREKENING



Afbeelding 1: De totale kosten voor een Nederlands windpark worden gebaseerd op bedragen uit "Guide to an offshore windfarm"². Vervolgens is gekeken welke rol bedrijven uit de provincie vervullen en tot hoeveel omzet en werkgelegenheid dit leidt (twee scenario's).

De offshore windparken in de berekening zijn afkomstig uit Routekaart 2030¹ : Hollandse Kust Zuid 1,2,3 & 4; Hollandse Kust Noord; Hollandse Kust West 1 & 2; Ten Noorden van de Wadden en IJmuiden Ver 1,2,3 & 4. Eenmaal gebouwd hebben de parken gezamenlijk een vermogen van totaal 8300 MegaWatt (8,3GW). Omdat dit onderzoek zich beperkt tot de economische gevolgen van de nog te bouwen windmolenparken zijn de offshore windparken Prinses Amalia, Luchterduinen, Windpark Fryslân, Egmond aan Zee en Borssele niet meegenomen. Dat geldt ook voor de aangewezen windenergiegebieden Hollandse Kust Zuidwest/Noordwest, waarover nog geen definitief besluit is genomen. Ook is een toename van windparken na 2030 (zoals nog onderzocht wordt door de overheid) niet meegenomen, omdat er nog niet genoeg duidelijkheid is.

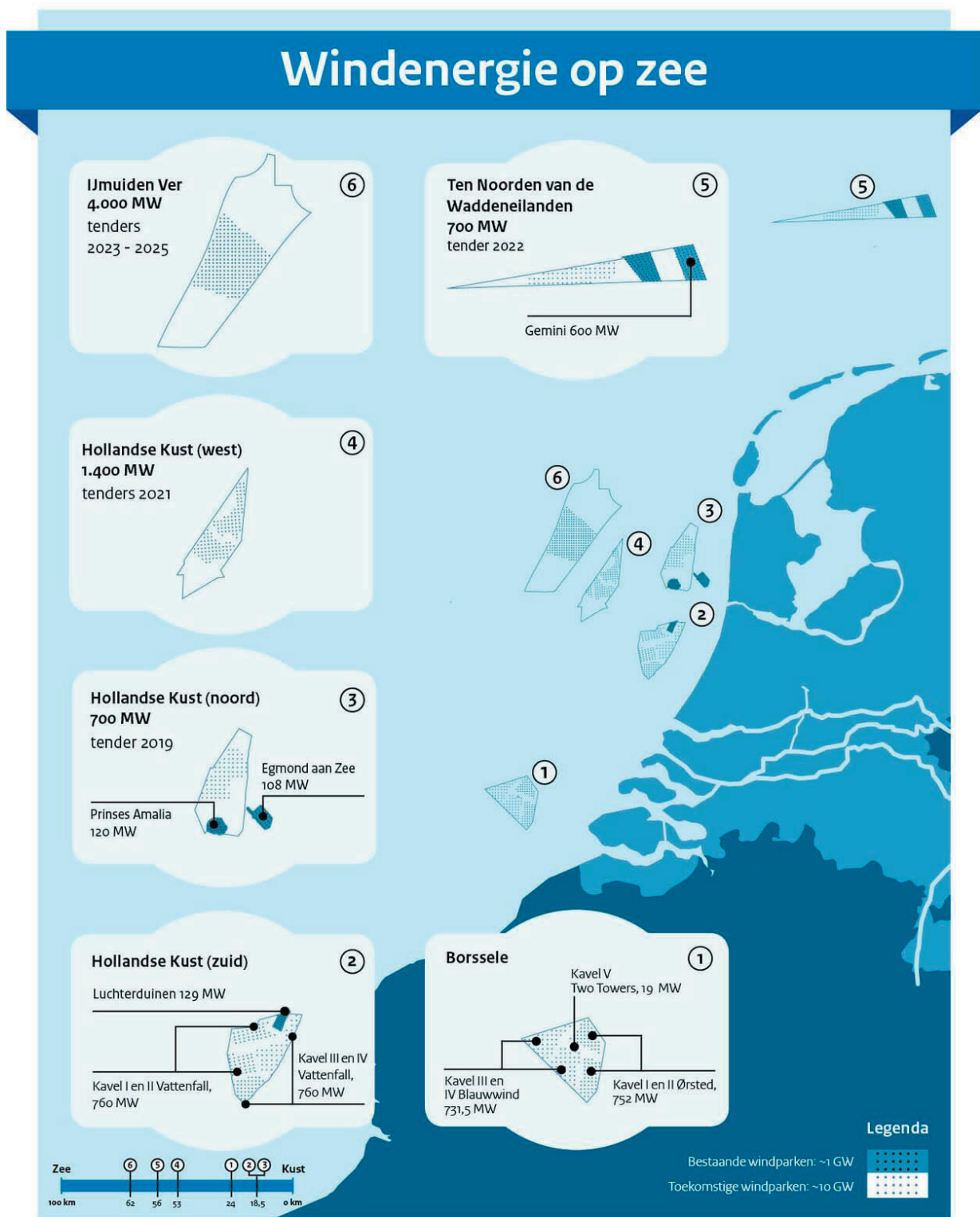
In de offshore community wordt soms gesproken over een Energie Eiland voor energie conversie, installatievoorbereidingen, O&M en/of waterstof productie. Dit zou specifiek voor de parken ten Noorden van de Wadden en IJmuiden Ver relevant kunnen zijn. Eerdere onderzoeken tonen aan dat dit significante effecten zou kunnen hebben op de offshore sector in de provincie en tot hogere omzet zal leiden bij bedrijven. Zowel Den Helder als IJmuiden hebben een goede uitgangspositie voor onderhoud, bouw en installatie. Een recente studie van TNO heeft dit voor Den Helder aangetoond¹⁰.

De uitwerking van deze plannen voor 2030 is echter nog niet concreet genoeg en daarom is een Energie Eiland niet meegenomen in de scenario's.

Voor een significant deel van IJmuiden Ver wordt nu al gesproken over de mogelijkheid om de energie niet in de vorm van elektronen door kabels aan land te brengen, maar om de opgewekte elektriciteit uit de wind turbines al op zee om te zetten in bijv. waterstofgas. Dat kan mogelijk decentraal gebeuren in de afzonderlijke wind turbines, dan wel centraal op grote platforms of eilanden. Het ligt voor de hand om voor deze grote hoeveelheden gas combinaties te maken met bestaande offshore pijpleidingen. Een groot deel van deze infrastructuur komt nu al aan land in Den Helder waar NAM ook al een enorme gasbewerkingsplant heeft. Deze vooruitzichten zijn echter nog niet meegenomen in dit onderzoek.

Om de economische bijdrage voor Noord-Holland te berekenen is gekeken naar het huidige bestand van bedrijven. Als basis hiervoor is het ledenbestand van de offshore clusterverenigingen Amsterdam-IJmuiden Offshore Ports (AYOP) en North Sea Energy Gateway (NSEG) gebruikt. Wanneer nieuwe bedrijven zich in de provincie vestigen of de provincie verlaten verandert de omzet vanzelfsprekend. Als gevolg van de windparken heeft de provincie de afgelopen jaren een stevige groei gezien van bedrijven uit de offshore wind sector. Deze trend zal zich waarschijnlijk voortzetten met de bouw van de komende windparken.

AFBEELDING 2: BETROKKEN WINDPARKEN (BEHALVE BORSSELE)³



1.2 Tijdsindeling en scenario's

De resultaten van dit onderzoek zijn ingedeeld in twee tijdsvakken: van 2020 t/m 2030 en van 2030-2050. Deze zijn gebaseerd op de "Routekaarten¹, Wind op Zee" zoals geschetst door de Rijksoverheid. Voor omzet in de provincie Noord-Holland zijn twee scenario's geschetst.

Het eerste is een hoog scenario, waarin alles wat in de provincie kan worden gedaan ook daadwerkelijk door bedrijven uit de provincie wordt gedaan. Het tweede

is het laag scenario, hierin zijn alleen werkzaamheden meegenomen waarvan aannemelijk kan worden gemaakt dat deze in de provincie gedaan zullen worden. Dit kan zijn omdat het onlogisch is om het ergens anders te doen. Dit kan te maken hebben met vaarafstanden, omdat het duurder is om het ergens anders te doen, of vanwege andere strategische factoren zoals aanlandingen van elektriciteit. Logischerwijs ligt de werkelijke economische bijdrage tussen de twee scenario's. In hoofdstuk 2 wordt dieper ingegaan op verantwoording voor de verschillende scenario's.

TABEL 1: TOTALE KOSTEN VAN BOUW EN ONDERHOUD PER PARK (in mln euro)
(omrekening op basis van The Crown Estate², gecorrigeerd per park 19-11-2019)

Park	Fase 1 Ontwikkeling & project	Fase 2 Turbine	Fase 3 Balance of plant	Fase 4 Installatie	Fase 1 t/m 4 totaal	Fase 5 Jaarlijks O&M
Hollandse Kust Zuid (1400 MW)	174	1400	864	960	3398	115
Hollandse Kust Noord (700MW)	90	700	420	530	1740	60
Hollandse Kust West (1400MW)	174	1400	864	960	3394	119
Ten Noorden van de Wadden (700MW)	90	700	420	530	1740	60
IJmuiden Ver (4000MW)	536	4000	2560	2920	10.016	340

2. Toelichting 5 fases

In dit hoofdstuk wordt uitgelegd hoe de resultaten tot stand zijn gekomen. Allereerst wordt benoemd wat elke fase inhoudt. Aan het eind van elke fase worden voorbeelden gegeven van bedrijven uit de provincie die daar bij betrokken zouden kunnen zijn. Dit is een complex proces aangezien voor een enkel product vaak meerdere onderaannemers worden ingehuurd. Aan de hand van bedrijvigheid in de provincie en de mate waarin de bedrijven eerder betrokken zijn geweest is een onderbouwde schatting gemaakt van welke bedrijven uit de provincie betrokken kunnen zijn bij de bouw van de toekomstige parken.

Op basis van het model van "The Crown Estate"² is de bouw van een offshore windpark op te delen in vijf fasen. Fase 1 t/m 4 staan voor "Capital Expenditures" (CAPEX), dit behelst de productie, bouw en installatie van alle onderdelen van het windpark. Fase 5 staat voor "Operational Expenditures" (OPEX) als het park eenmaal is gebouwd. Dit behelst de constante monitoring, reparatie en beheer dat een windpark tijdens zijn levenscyclus vereist.

2.1 Fase 1: Ontwikkeling en projectmanagement

Fase 1 bestaat voornamelijk uit vooronderzoek en projectmanagement, dit is voornamelijk in opdracht van de Rijksoverheid, Tennet en de exploitant (in het geval van HKZ 1 t/m 4 is dit bijvoorbeeld Vattenfall). Fase 1 behelst onder andere: omgevingsonderzoek, (zee) bodemonderzoek, onderzoek naar menselijk gebruik en impact op diersoorten. Ook worden consultants ingeschakeld om inzicht te krijgen in meteorologische en marine omgevingsfactoren, hydrologische en bouwtechnische aspecten van de zee (bodem) en het windpark. De (in het geval van tendering) beoogde wind park ontwikkelaar zal zich tijdens de voorbereidingen vooral bezighouden met het maken van een voorlopig ontwerp en het organiseren van tenders om te komen tot een optimale prijsvorming.

Uit de praktijk blijkt dat veel bedrijven die ervaring hebben met olie- en gaswinning ook worden betrokken tijdens de ontwerp- en bouw fase van windparken. Gezien de locatie van deze parken en de beschikbaarheid van bedrijven, is het te verwachten dat een aantal van deze services wordt geleverd door bedrijven uit de provincie. Noord-Holland kent namelijk een sterke offshore sector met ervaringen in de Olie- en Gaswinning.

Het type bedrijf dat betrokken wordt is divers, voorbeelden van bedrijven uit de provincie zijn: Fugro, T & A Survey, ECN/ TNO, McKinsey, ingenieursbureaus, Deep BV geoservices.

2.2 Fase 2: Fabricage van de Windturbine

Ontwerp/fabricage van de windturbine is één van de duurste fases. Echter zal slechts een klein deel van deze kosten in de regio gemaakt worden. Momenteel kent Nederland namelijk geen turbinefabrikant. Ook als het gaat om (sub)onderdelen (zoals de nacelle, het draaisysteem, elektronische of mechanische componenten, de coating, het liftstelsel of het staal) spelen Noord-Hollandse producenten een beperkte rol in de keten voor turbinebouw. De omzet voor bedrijven in de provincie in het laag-scenario is dan ook geraamd op nul. Kenz-Figee of Tata Steel zijn echter voorbeelden van bedrijven die hier actief zouden kunnen zijn in het hoge scenario.

2.3 Fase 3: Fabricage Balance of Plant

Balance of plant behelst de productie van alle overige onderdelen van het windpark afgezien van de turbine. Dit is onder andere: bekabeling, funderingen, hoogspanningsplatformen op zee, transformatorstations aan land, bouw van een uitvalsbases voor O&M etc. Meer dan de helft van de kosten tijdens deze fase gaan naar kabels en funderingen. De provincie Noord-Holland heeft hiervan geen producenten. Het omzet potentieel in de provincie tijdens de Fabricage Balance of Plant is echter hoger dan bij de vorige fase (bouw van turbine). Dit komt door de diversiteit van onderdelen die geproduceerd wordt en een aantal locatie gebonden aspecten.

Een locatie gebonden aspect is bijv. het onshore onderstation. Voor windparken Hollandse Kust Noord, Hollandse Kust West 1 & 2 en IJmuiden Ver is het zeer waarschijnlijk dat de aanlandingen van de hoogspanningskabels en onderstations in de provincie worden gevestigd, zoals ook aangegeven in de routekaart¹. De bouw van de gebouwen wordt gewoonlijk door lokale bedrijven uitgevoerd en ook veel andere onderdelen komen uit de provincie.

Ook de bouw van een O&M basis valt onder Balance of Plant. Hiervan zijn de eerste investeringen in Noord-Holland al zichtbaar. Zo hebben bijvoorbeeld Vattenfall en Vestas al gekozen voor een onderhoudsbasis in IJmuiden. Uiteraard zijn in die O&M bases beheersactiviteiten voor de wind parken gevestigd alsook opslag van reserve onderdelen met alle bijbehorende logistiek.

Daarnaast zijn een aantal Noord-Hollandse bedrijven betrokken bij de bouw van subonderdelen voor de balance of plant. Zo geeft Multimetaal aan: "ondertussen wel eens elk onderdeel gemaakt te hebben (... van een hoogspanningsplatform op zee) maar nog nooit helemaal". Ook worden subonderdelen zoals kranen mogelijk besteld bij Wesco of Kenz-Figee. Daarnaast beschikt de provincie over een toonaangevend aanbod van bedrijven dat zich bezig houdt met het vervaardigen van Walk-to-Work bruggen voor het overbrengen van personeel vanaf een schip naar de wind turbine fundatie (bijv. Z-bridge, Kenz Figee, Breman, Multimetaal, Eagle Access, Safeway etc.)

Toelichting O&M strategie

De bouw van een basis voor O&M (operation and maintenance) valt onder Balance of Plant en is afhankelijk van de gekozen strategie. Omdat de gekozen strategie invloed heeft op omzet in de provincie worden hieronder de verschillende strategieën uitgelegd. Er wordt gekozen tussen twee strategieën: een "shore based" strategie of een "offshore based strategie". Een "shore based" betekent onderhoud met diverse kleinere schepen (meestal ca 8- 10 Crew Transfer Vessels (CTV's) per 1GW windpark) die dagelijks aan wal komen (en elk ongeveer 30m kaderuimte opeisen). Volgens "The Crown Estate"² vereist een 1GW windpark ongeveer 8000m² ruimte. Dit wordt onder andere gebruikt voor kantoren, opslagloodsen, elektriciteits-, brandstof en bunker faciliteiten.

Vanaf afstanden van meer dan 50km van de kust wordt gekeken naar een "offshore based" O&M strategie. In dit geval wordt er een groot onderhoudsschip, een Service Operations Vessel (SOV) ingezet dat normaliter elke 14 dagen (en vaker bij storm) aan land komt om een nieuwe ploeg wind turbine technici aan boord te nemen, afval af te zetten en nieuwe voorraden in te nemen en dan ongeveer 100m kade vereist. 1 SOV kan ongeveer 1GW aan wind park bedienen. SOV's worden vaak gebruikt in combinatie met zgn. "daughtercraft": kleinere snelle schepen waardoor afzetten en ophalen van technici op wind turbines veel sneller gerealiseerd kan worden bij redelijke weersomstandigheden. Bevoorrading van SOV's kan zeer goed plaats vinden vanuit de havens van IJmuiden en Den Helder.

Voor grotere afstanden zijn er ook windparkeigenaren die gebruik maken van helikopters om technici en onderdelen op

de wind turbines af te zetten. Helikopters hebben het voordeel dat bij extreem hoge wind snelheden nog steeds gevlogen kan worden waarbij nog steeds technici en onderdelen op de windturbine afgezet kunnen worden terwijl de inzetbaarheid van CTV's en SOV's veel lager is. Helikopters worden bij uitstek gebruikt voor correctief onderhoud aan vitale infrastructuur op zee, zoals hoogspanningsplatforms. Naarmate windturbines groter worden (nu prototypen van 12MW en in de toekomst waarschijnlijk verdere opschaling⁹), wordt een storing van 1 windturbine al belangrijker, waardoor ook de inzet van helikopters mogelijk toe gaat nemen. Met Schiphol en Den Helder Airport zijn er hiervoor in de provincie Noord-Holland uitstekende voorzieningen.

In de praktijk wordt er vaak gekozen voor een meervoudige strategie met zowel SOV's als CTV's vanuit de dichtstbijzijnde haven, al dan niet ook nog in combinatie met helikopters. Afhankelijk van welke strategie wordt gekozen heeft dit effect op de economische bijdrage voor de provincie, waarbij wordt verwacht dat een shore based strategie meer omzet tijdens de BOP fase genereert dan een offshore based 2.

2.4 Fase 4: Installatie en inbedrijfstelling

Direct voorafgaand aan de installatie fase moeten overgebleven explosieven worden opgespoord en geruimd. Noord-Hollandse bedrijven als DEEP en C-Ventus zijn hierin actief. Tijdens de installatie en commissioningsfase worden de eerder geproduceerde onderdelen op zee (en land) geïnstalleerd en in bedrijf gesteld. Onshore is dit bijvoorbeeld de aansluiting van de

kabels. Offshore is dit: kabels, onderstations, funderingen en turbines plaatsen. Dit alles wordt verscheept, gelift en vervoerd door operators in de offshore logistiek. Bij het overslaan van de extreem grote en/of zware onderdelen van de kade naar de installatieschepen spelen bijv. kraanbedrijven als Mammoet, Schot en Winder een grote rol.

Binnen de provincie is er sprake van een groot aanbod van bedrijven dat zich (als onderaannemer) met installatie bezighoudt. Zo zijn SEW, Multimetaal en Abuco betrokken bij installatie van offshore onderstations en structures, werkt Blue Stream aan het plaatsen van kabels met de inzet van duikers en ROV's (remotely operated vehicles) en werkt WIND aan vervoer en opslag van de kabels. Verwacht wordt dat lokale uitzendbureaus worden ingeschakeld om bemanningen voor schepen en technisch personeel te leveren. Ook moet een bodemsurveyor als Deep BV regelmatig uitvaren voor analyse en inspectie van de zeebodem. Grippers voor monopiles worden geproduceerd door Breman.

Daarnaast worden tijdens de installatiefase de meest verschillende typen schepen gebruikt³ (zie de afbeelding hieronder). Dit zal vermoedelijk bijdragen aan de omzet van lokale havens, scheepseigenaren, operators en agenten zoals Vroon Offshore Services, DHSS, Peterson, Acta Marine, Windcat en anderen. De grote toestroom van vaartuigen zal bijdragen aan omzet van lokale dienstverlenende bedrijven zoals afvalverwerkers, beveiligingsbedrijven, verhuurders van generatoren en bunkeraars. Ook wordt verwacht dat delen van het offshore/onshore vervoer worden uitgevoerd door lokale partijen als Lubbers logistiek. Voor offshore werk met betrekking tot de aanlanding van de elektriciteitskabels worden weliswaar internationale aannemers ingezet, maar voor de ondersteunende taken wordt ook vaak gebruik gemaakt van regionale bedrijven zoals grondverzet, reparatiewerven en meerdere van de bovengenoemde services.

TABEL 2: BRON, VERSCHILLENDE TYPEN SCHEPEN EN GEBRUIK PER FASE 3

Vessel type vs offshore services	Pre-construction (Phase 1)				Construction (Phase 2)				O&M (Phase 3)	Decommissioning (Phase 4)		
	Environmental Survey	Geotechnical Survey	Geophysical Survey	Installation of Met Mast	Turbine Foundation Installation	Turbine Installation	Converter Station Installation	Cable Installation	O&M Routine and Overhaul	Turbine Decommission	Substation Decommission	Met Mast Decommission
ROV Support Vessel	•											
Geotechnical Survey Vessel		•										
Geophysical Survey Vessel			•									
Multi-purpose Survey Vessel	•	•	•									
Jack-up Barge or Vessel				•	•	•			•	•		•
Heavy Lift Vessel				•	•	•	•			•	•	•
Construction Support Vessel				•	•	•	•			•	•	•
Inter-array Cable Installation Vessel								•				
Export Cable Installation Vessel								•				
Tugboat				•	•	•	•	•		•	•	•
Service Crew Vessel/Boat					•	•	•	•	•			
Diving Support Vessel					•	•	•	•				
Safety Vessel/Standby ERRV					•	•	•	•				
Multi-purpose Project Vessels (MPPV)	•				•	•	•	•	•			
Tailor-made O&M Vessel									•			
Accommodation Vessel					•	•		•				
Multi-purpose Cargo Vessel (MPV)	Primarily provide the inbound services for wind turbine and BOP related tasks											

Bron: BTM Consult, A part of Navigant - August 2013

2.5 Fase 5 Operatie & Onderhoud (O&M)

O&M fase van een windpark behelst het monitoren, onderhouden en bedienen van de turbines en vindt plaats gedurende de volledige levensduur van het windpark (20-30 jaar). Het bestaat onder andere uit: keuringen, trainingen, logistiek, kosten voor CTV & SOV (schepen), helikopters, ROV & duikers, onderzoek, bodeminspectie, gezondheids- & veiligheidsinspectie, schilderen, schoonmaken, productie & reparatie van onderdelen en equipment. Om de economische bijdrage van O&M te bepalen is het van belang te weten welke strategie (onshore & offshore) wordt gekozen, dit staat beschreven in paragraaf 2.3: Balance of Plant in het vorige hoofdstuk.

Operations and Maintenance (O&M) is een segment waarin de Noord-Hollandse offshore sector zich heeft gespecialiseerd. Veel van de ervaring is opgedaan in de Olie- en Gaswinning. Het is waarschijnlijk dat de windparkeigenaren zullen kiezen voor lokale bedrijven uit Den Helder en IJmuiden als ondersteuning tijdens de O&M fase. Dit heeft te maken met de ligging van de provincie ten opzichte van de windparken. O & M kosten worden sterk bepaald door afstand. De kortste vaarafstand voor de meeste parken is vanuit Noord-Holland. Voorbeelden van bedrijven met vestigingen in de provincie die bijdragen actief zijn in O & M zijn: Lubbers, Peterson, DHSS, Windcat, Vestas, Deep BV, Heli Offshore, CHC helicopters, Fugro, Ymond offshore logistics etc. Uit onderzoek⁴ blijkt dat ongeveer 60% van de totale O&M kosten lokaal gependend worden, waarvan ongeveer 1/3e aan lokale arbeid.



3. Resultaten

TABEL 3: OVERZICHT OMZET OFFSHORE WIND NOORD-HOLLAND PER FASE (mln euro's)

Park	Fase 1 Ontwikkeling & project	Fase 2 Turbine	Fase 3 Balance of plant	Fase 4 Installatie	Fase 1 t/m 4 totaal (eenmalig)	Fase 5 O&M (jaarlijks)
HKZ totaal (1400 MW)	174	1400	864	960	3398	115
Hoog scenario	55,5	14	15,5	50,5	135,5	66
Laag scenario	19	0	9	8	36	37
HKN totaal (700MW)	90	700	420	530	1740	60
Hoog scenario	35	7	31	52	125	34
Laag scenario	15	0	16	22	53	19
HKW totaal (1400MW)	174	1400	864	960	3394	119
Hoog scenario	57	14	42	90,5	203,5	69
Laag scenario	18	0	28	43	89	16
TNvdW totaal (700MW)	90	700	420	530	1740	60
Hoog scenario	34	7	10	22	73	6
Laag scenario	9,5	0	1	5	15,5	0
IJ Ver totaal (4000MW)	536	4000	2560	2920	10.016	340
Hoog scenario	162	40	68	260	530	172
Laag scenario	50	0	24	86	160	20
Cum hoog	343	82	167	475	1062	347
Cum Laag	112	0	78	164	355	92

3.1 Economische bijdrage offshore wind in Noord-Holland, directe omzet in miljoen euro

Na het analyseren van "Guide to an Offshore Wind Farm²" zijn scenario's opgesteld voor de activiteiten die in de provincie kunnen plaatsvinden. Aan de hand hiervan zijn de bedragen voor omzet in de provincie Noord-Holland tot stand gekomen (Tabel 3). Het hoog scenario schetst een scenario waarbij alles wat in de provincie kan gebeuren ook daadwerkelijk in de provincie gebeurt en zodoende tot omzet leidt.

Het laag scenario gaat uit van een scenario waarin het minimaal aannemelijke in de provincie gebeurt. Het is aannemelijk dat activiteiten in de provincie worden gedaan wanneer hiermee voordelen behaald kunnen worden. Dit kan enerzijds veroorzaakt worden door bijvoorbeeld geografische voordelen (vaarafstanden), economische voordelen (omdat het duurder is om het ergens anders te doen), of vanwege andere strategische factoren (zoals aanlandingen van elektriciteit die al bepaald zijn).

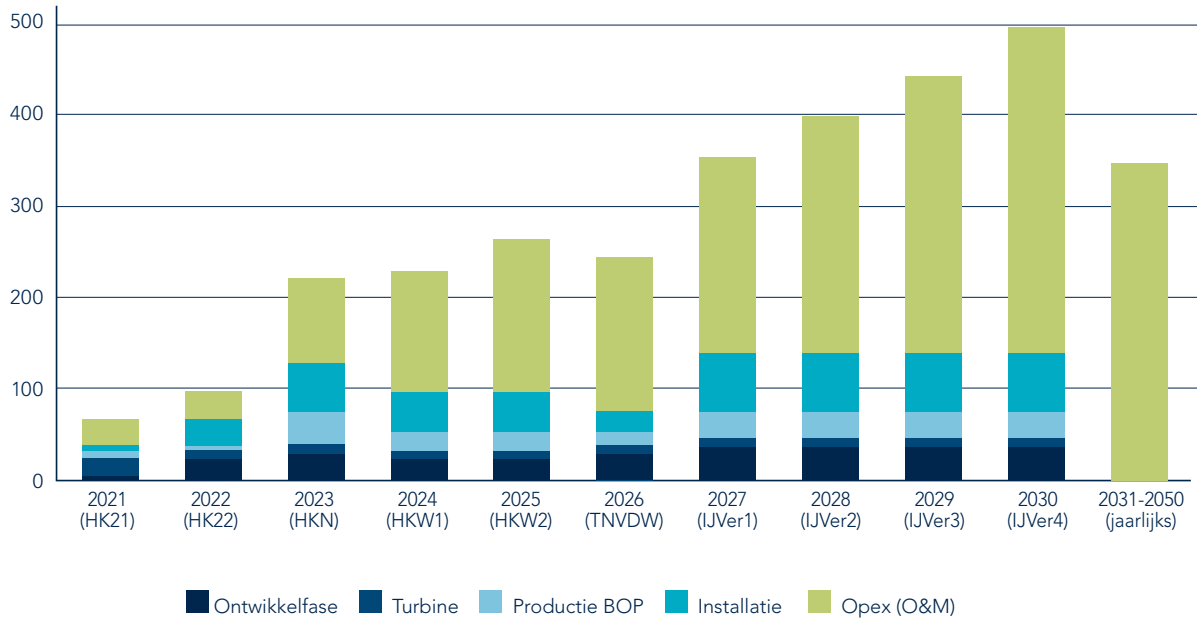
Kortom: in het hoog-scenario is er voor gekozen om 100% van alle bezigheden die in de provincie kunnen worden uitgevoerd mee te rekenen. Hoe waarschijnlijk het is dat dit gebeurt staat hier los van. In het laag scenario is juist gekeken naar de aannemelijkheid, als er geen duidelijke voorkeur/rede is om een bepaalde activiteit in de provincie plaats te laten vinden is het niet meegenomen in dit scenario.

Logischerwijs ligt de werkelijke economische bijdrage tussen de twee scenario's. Als het onduidelijk is of de locatie in de provincie een doorslaggevende factor is, en dus omzet zal genereren, is bepaald dat 20% van het hoog-scenario wordt gerekend. Als er geen duidelijk voordeel aan productie/installatie/onderhoud in provincie is, is deze omzet vanzelfsprekend niet meegenomen in het laag scenario.

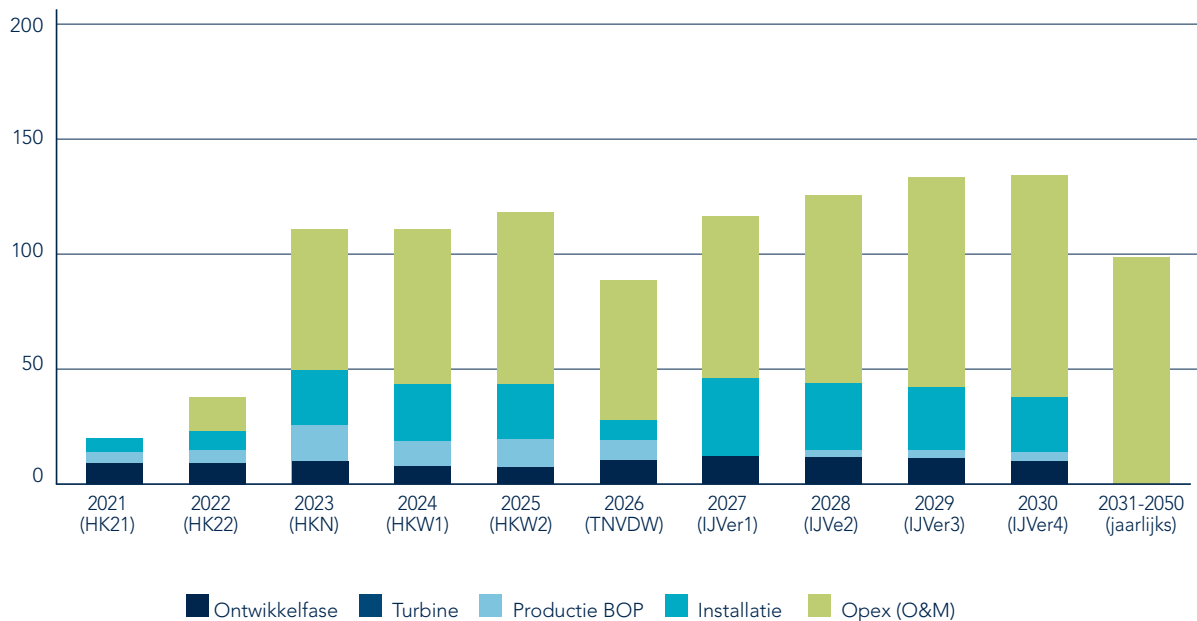
Hieruit blijkt dat de Noord-Hollandse offshore windsector tot en met 2030 minimaal 1 (laag scenario) en maximaal 2,75 miljard euro (hoog scenario) aan economische waarde om kan zetten. Deze gegevens zijn uiteengezet in de onderstaande tabel. Hieruit blijkt ook dat het grootste deel van de omzet plaats vindt tijdens de O&M fase. In beide scenario's is de omzet niet gelijkmatig verdeeld maar neemt deze toe naarmate de parken gerealiseerd zijn.

Vanaf de realisatie van de parken vindt bediening en onderhoud plaats. Van 2030 tot en met 2050 weergeven de raming dat de offshore windparken jaarlijks tussen de 92 miljoen en 321 miljoen bijdragen aan de Noord-Hollandse economie. De economische activiteiten van na 2050 (bijvoorbeeld ontmanteling) zijn niet meegenomen in dit rapport.

TABEL 4: JAARLIJKSE OMZET IN HET HOOG SCENARIO (mln euro)



TABEL 5: JAARLIJKSE OMZET IN HET LAAG SCENARIO (mln euro)

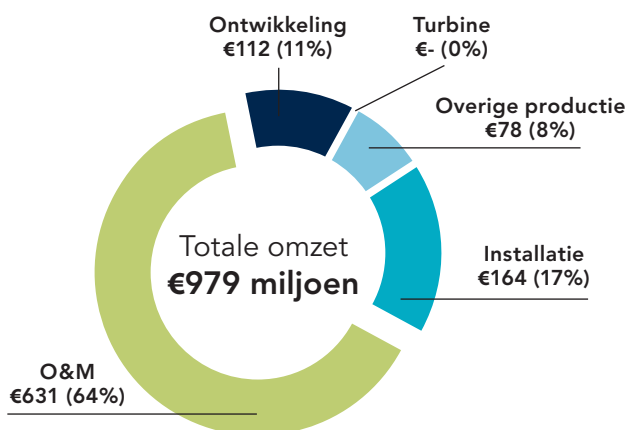


In afbeeldingen 3 & 4 is voor beide scenario's de kostenopbouw per fase weergegeven in miljoenen euro. Hier is te zien dat in beide scenario's het grootste gedeelte van de Noord-Hollandse offshore omzet zal bestaan uit onderhoud en bedrijven (O&M) van de windparken. Daarnaast spelen de Noord-Hollandse bedrijven een rol tijdens de installatiefase en wordt er tijdens de ontwikkeling en onderzoeksfase omzet gegenereerd.

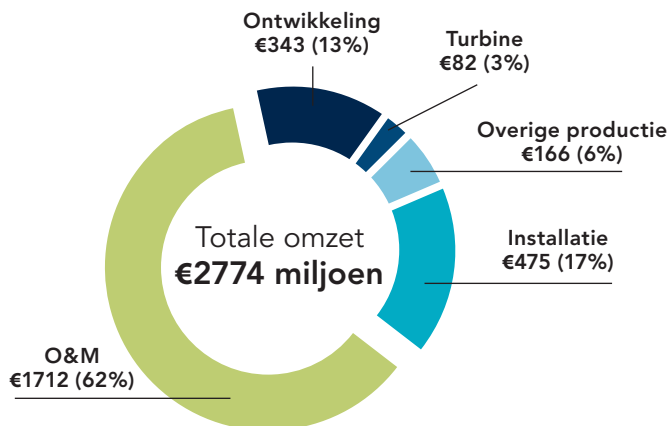
Wat betreft de fase van turbineproductie wordt er niet veel in de provincie gedaan, dit heeft er mee te maken dat de markt voor offshore windmolens wordt gedomineerd door een klein aantal producenten die geen activiteit in Noord-Holland hebben. Ook in de productie van overige onderdelen zoals funderingen of kabels wordt weinig omzet gedraaid. De Noord-Hollandse offshore windsector wordt gekenmerkt door veel maritieme dienstverlening maar (relatief) weinig offshore maakindustrie, met uitzondering van enkele hoogwaardige componenten en tools.

AFBEELDING 3 & 4 CUMULATIEVE OMZET PER SCENARIO VAN 2020-2030 (in mln euro)

OFFSHORE WIND LAAG SCENARIO t/m 2030 (%)



OFFSHORE WIND HOOG SCENARIO t/m 2030 (%)



De geschetste cijfers over de offshore economie in dit rapport zijn in lijn met eerdere onderzoeken over dit onderwerp. Zo raamt een onderzoek van PWC (in opdracht van Rijksoverheid) een groei van de Nederlandse windsector van jaarlijks 8 procent. Dit levert een economische bijdrage voor de periode 2020-2030 van 40 miljard, waarvan 13 miljard vanuit de binnenlandse markt. Het verschil tussen deze 40 miljard euro voor heel Nederland en de ~1 tot ~2,8 miljard voor Noord-Holland wordt verklaard doordat het zwaartepunt van de Nederlandse windsector zich bevindt in Rotterdam. De spelers leveren en opereren in de wereldwijde markt waar de scope hier is beperkt tot 6 offshore parken.

3.2 Werkgelegenheid

In tegenstelling tot Rotterdam kenmerkt de Noord-Hollandse offshore sector zich door lokaal gebonden productie, onderhoud en werkgelegenheid. De cijfers rondom werkgelegenheid zijn ontleend aan een eerder onderzoek van Echt¹¹. Het onderzoek heeft een vergelijkbare scope aangezien het dezelfde windparken en aantal MW in acht neemt. Het Echt onderzoek verschilt enigszins van dit onderzoek, doordat het alleen de werkgelegenheid in het Noordzeekanaalgebied in acht neemt. De werkgelegenheidscijfers voor de provincie als gevolg van offshore wind liggen dus vermoedelijk nog iets hoger.

In het onderzoek van Echt wordt uitgegaan van een minimum van 790 structurele arbeidsjaren aan jaarlijkse werkgelegenheid in 2030. Het betreft minimaal aantallen in jaarlijks terugkerende werkgelegenheid

voor voornamelijk voor technisch personeel. Daarnaast wordt uitgegaan van minimaal 1375 eenmalige arbeidsjaren, voornamelijk in de fasen ontwikkeling, productie en installatie (tot 2030). Structurele arbeidsjaren gaan door tot minimaal 2050. Als beperkende factor wordt een tekort aan technisch personeel in de regio genoemd, in het rapport wordt een actieplan opgesteld.

4. Conclusie

Het doel van dit onderzoek was inzicht verschaffen in de omzet en werkgelegenheid in de provincie Noord-Holland, als gevolg van de nog te bouwen windparken uit de routekaart 2030. Voor de periode 2020-2030 en 2030-2050 zijn twee scenario's geschetst, een hoog scenario en een laag scenario.

Het hoog scenario omvat alle werkzaamheden die in de provincie kunnen plaatsvinden, rekening gehouden met het huidige bestand van bedrijven, en vormt dus een bepaalde bovengrens. Het laag scenario is opgebouwd uit de aspecten die aantoonbaar en aannemelijk in de provincie plaats kunnen vinden vanwege bepaalde voordelen. Dit kan te maken hebben met geografische voordelen (zoals afstand en reistijd), strategische factoren (zoals vooraf bepaalde aanlandingen van elektriciteit), of economische voordelen.

In het onderzoek is per fase, bottom-up, uiteengezet welke bedrijven op welke manieren betrokken kunnen zijn bij de bouw van de parken. Bedragen voor de verschillende werkzaamheden per fase zijn afkomstig uit een recent, toonaangevend en gedetailleerd rapport van "the Crown estate" en omgerekend naar specifieke situaties



voor Nederlandse windparken. Daarnaast is er in dit onderzoek gebruik gemaakt van informatie vergaard in gesprekken met havens, lokale bedrijven, clusterorganisaties, literatuur en expert opinions.

Hieruit blijkt dat de Noord-Hollandse offshore windsector als gevolg van de te bouwen windparken tot 2030 goed is voor een omzet van 1 miljard (laag scenario) tot 2,8 miljard euro (hoog scenario). De omzet is niet gelijk verdeeld maar loopt op naarmate de jaren vorderen. Ook per fase zijn er grote verschillen, het overgrote deel wordt omgezet tijdens de O&M fase (62% hoog scenario; 64% laag scenario), gevolgd door de installatiefase (respectievelijk 17%

en 17%), als derde staat de ontwikkelfase (resp. 13%; 11%), als vierde de productiefase over (BOP, resp. 6%; 8%), en tot slot de turbineproductiefase (resp. 3%; 0%).

Een zeer recent rapport van ECHT (2019) geeft aan dat de vraag naar arbeid als gevolg van offshore wind toeneemt tot minimaal 790 structurele (jaarlijkse) arbeidsjaren (vanaf 2030). Deze banen zijn voornamelijk in O&M. Daarnaast ontstaan er 1375 arbeidsjaren als gevolg van de overige fasen. De cijfers zijn tot 2030 met expliciete notie dat dit minimum aantallen betreft. Een beperkende factor is een mogelijk tekort aan technisch personeel, in het rapport van ECHT wordt een actieplan voorgesteld.

Bronvermelding:

1. **Routekaart Wind op Zee 2030**, Ministerie van Economische zaken (2018). Geraadpleegd op 20-11-2019 via <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2018/03/27/kamerbrief-routekaart-windenergie-op-zee-2030>
2. **Guide to an Offshore Windfarm**; The Crown Estate (2019). Geraadpleegd op 20-11-2019 via <https://www.thecrownestate.co.uk/media/2860/guide-to-offshore-wind-farm-2019.pdf>
3. **Global Evaluation of Offshore Wind Shipping Opportunities**; Navigant/BTM Consult (2010). Geraadpleegd op 20-11-2019 via https://www.danishshipping.dk/en/analysis/download/Basic_Model_Linkarea_Link/999/global-evaluation-of-offshore-wind-shipping-opportunity.pdf
4. **Value breakdown for the offshore wind sector**; Renewables Advisory Board (2010). Geraadpleegd op 20-11-2019 via https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/48171/2806-value-breakdown-offshore-wind-sector.pdf
5. **Employment analysis (2019-2023) of various fields of activities in de Dutch offshore wind sector**; TKI/Bureau ECHT (2019). Geraadpleegd op 11-11-2019 via <https://www.maritiemnederland.com/files/da7739e120a4748c85330ea148c53a61.pdf>
6. **Invulling groeiende arbeidsvraag in offshore windsector vanuit olie- en gassector**; TKI (2018). Geraadpleegd op 01-09-2019 via https://www.topsectorenergie.nl/sites/default/files/uploads/Wind%20op%20Zee/Documenten/201801_RAP_Invulling-groeiende-arbeidsvraag-in-offshore-windsector-vanuit-offshore-olie-en-gas.pdf
7. **Werkgelegenheidseffecten door wind en kolen in Eemshaven, Friesland en Groningen**; Ecofys in opdracht van Greenpeace (2011). Geraadpleegd op 11-11-2019 via <http://www.greenpeace.nl/Global/nederland/report/2011/werkgelegenheidseffecten.pdf>
8. **Economische bijdrage windenergie op zee**; PWC (2018). Geraadpleegd op 26-11-2019 via <https://www.topsectorenergie.nl/nieuws/pwc-rapport-de-economische-bijdrage-van-windenergie-op-zee>
9. **Definition of the IEA wind 15 Megawatt offshore reference wind turbine**; NREL (2020). Geraadpleegd op 26-03-2020 via <https://www.nrel.gov/news/program/2020/reference-turbine-gives-offshore-wind-updraft.html>
10. **Innovations for Port of Den Helder**, infrastructure following offshore wind developments; TNO (2019). Geraadpleegd op 26-03-2020 via: <https://www.tno.nl/nl/aandachtsgebieden/energietransitie/roadmaps/naar-grootschalige-opwekking-van-windenergie/minder-productie-per-windturbine-toch-grotere-opbrengst/den-helder-optimalisatie-onderhoud-windparken/>
11. **Aanpak offshore wind en onderwijs in het Noordzeekanaalgebied**; ECHT/AYOP (2019).

 **Port of Amsterdam**

 **PORT OF
DEN HELDER**

Zeehaven  **IJmuiden NV**