

ZUSAMMENFASSUNG

SI. Einleitung

Die Grundeigentümer im Oostpolder, vereinigt in der Vereinigung De Vereniging Windpark Oostpolder, beabsichtigen, gemeinsam im Oostpolder einen Windpark aus 21 Windturbinen mit einer geplanten verfügbaren Leistung von ca. 85 Megawatt (MW) zu entwickeln und zu bewirtschaften. Auf diese Art wird ein Beitrag zu den nationalen und provinziellen Zielen geleistet, den Anteil der erneuerbaren Energie zu erhöhen und die regionale Wirtschaft zu stärken. Ein Nebeneffekt dieses Vorhabens ist, dass viele einzelne Windmühlen, die jetzt über die Provinz verstreut stehen, gemäß der provinziellen Politik saniert werden. Der positive Effekt dieser Sanierung wurde in diesem Bericht nicht berücksichtigt.

Im europäischen Rahmen haben die Niederlande die Aufgabe, im Jahr 2020 14 % des gesamten Energieverbrauchs nachhaltig – erneuerbar – zu realisieren (für 2023 sind es 16 %) und den CO₂-Ausstoß im Vergleich zu 1990¹ zu reduzieren. Windenergie spielt dabei eine herausragende Rolle, und das Ziel für Windenergie auf dem Land ist die Realisierung von 6.000 MW operative Kapazität im Jahr 2020.

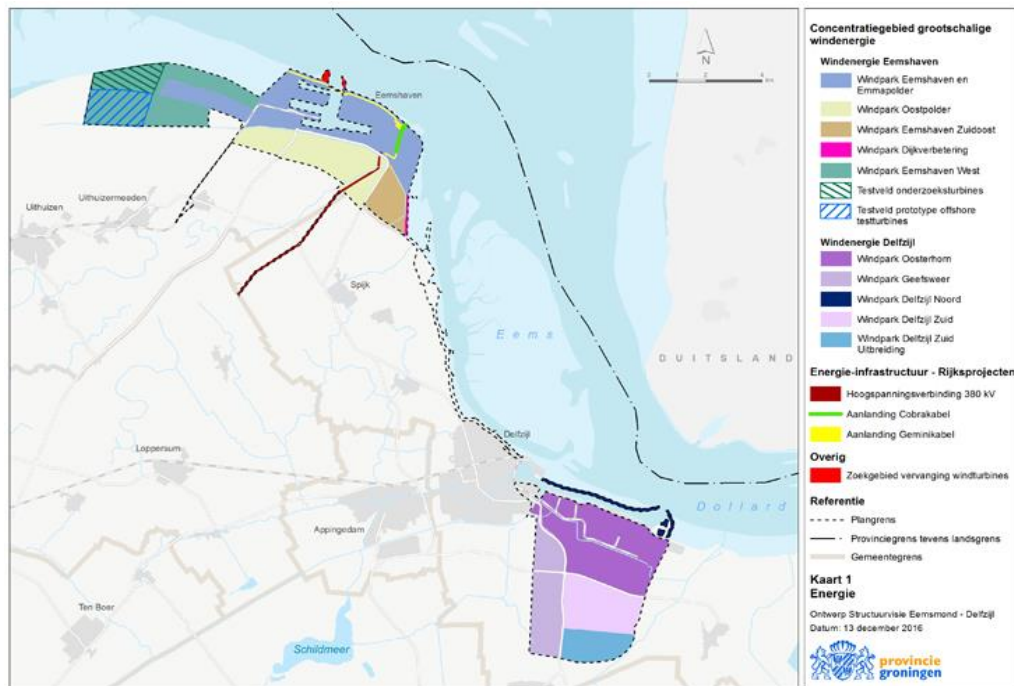
Die Provinz Groningen entscheidet sich dafür, Windenergie an drei Orten zu konzentrieren. Das Gebiet Eemshaven ist eines der drei Konzentrationsgebiete, die von der Provinz ausgewiesen wurden.²

Das Gebiet wurde unter anderem aufgrund der Lage in Industrienähe, der vorhandenen elektrischen Infrastruktur und der Windbedingungen vor Ort dafür ausgewiesen. Windpark Oostpolder liegt im Windenergie-Konzentrationsgebiet Eemshaven (in der untenstehenden Abbildung mit grün-gelber Farbe markiert).

¹ In der Europäischen Union kamen im Jahr 2015 16,7 % des gesamten Energieverbrauchs aus erneuerbaren Quellen, in den Niederlanden waren es hingegen nur 5,8 %.

² Die anderen zwei Konzentrationsgebiete sind Delfzijl und N33.

Abbildung 1.1 Konzentrationsgebiete Windenergie in großem Maßstab Eemshaven und Delfzijl

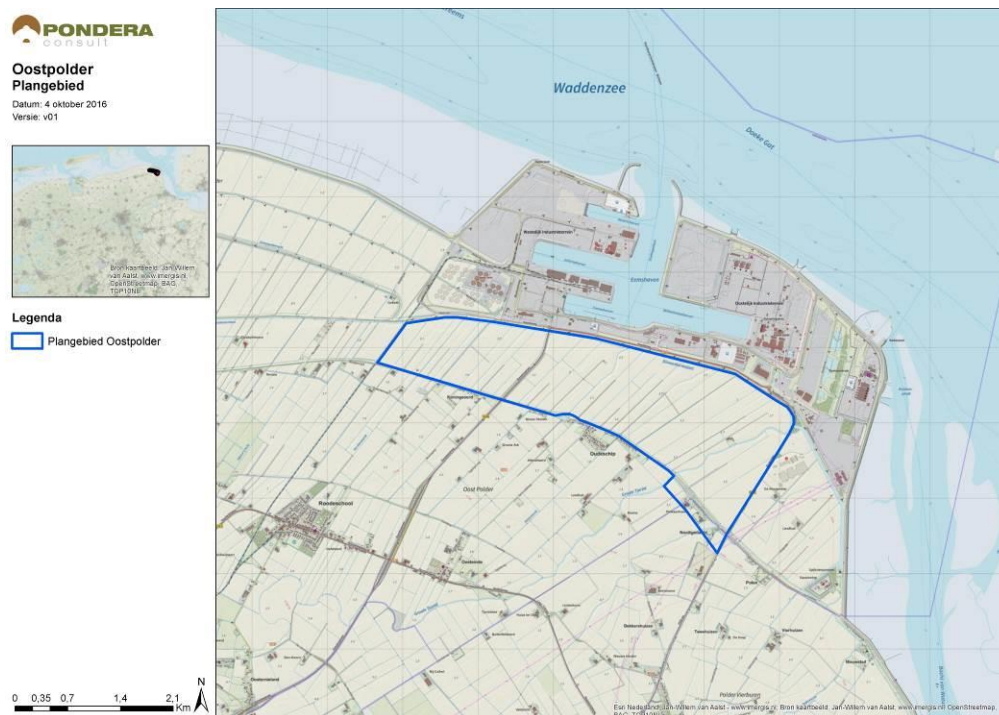


Quelle: Entwurf Strukturvision Eemshaven –Delfzijl, Provinz Groningen

Das Projekt, in UVP-Begriffen „die geplante Aktivität oder Absicht“, betrifft die Realisierung und Bewirtschaftung eines Windparks von ungefähr 20 Windturbinen mit einer verfügbaren Gesamtleistung von ca. 85 Megawatt (MW), überwiegend in der Gemeinde Eemshaven und zu einem kleinen Teil in der Gemeinde Delfzijl.³ Neben den Windturbinen umfasst das Vorhaben auch die hierfür benötigte Infrastruktur wie zum Beispiel: Aufstellorte, Zugangswege, Verteilerwerke und Kabel für den Anschluss ans Hochspannungsnetz.

³ Die gesamte installierte Leistung des Windparks hängt von dem zu wählenden Windturbinentyp und der Anzahl der Windturbinen ab; als Richtwert wurden ein Umfang von ungefähr 20 Windturbinen und eine verfügbare Leistung von ca. 85 MW angenommen.

Abbildung 1.2 Plangebiet Windpark Oostpolder



Für den Aufbau des Windparks Oostpolder ist Kategorie D22.2 der Verfügung bzgl. UVPs zutreffend. Für Windparks mit einer Gesamtleistung von 15 MW oder mehr, oder die aus 10 oder mehr Windturbinen bestehen gilt:

1. eine Plan-UVP-Pflicht beim Erstellen eines Raumordnungsplans oder Eingliederungsplans;
2. eine Projekt-UVP-Bewertungspflicht für die Baugenehmigung. Hierbei beurteilt die zuständige Behörde, ob das Projekt mögliche bedeutende negative Auswirkungen auf die Umwelt mit sich bringt. Wenn ja, dann ist eine Projekt- UVP angebracht.

Die raumplanerische Eingliederung des Vorhabens geschieht über eine Baugenehmigung mit einer Abweichungsmöglichkeit vom Raumordnungsplan (Wabo, Artikel 2.12, Absatz 1 unter a) oder in einem provinziellen Eingliederungsplan. Für die Baugenehmigung gilt eine UVP-Beurteilungspflicht. Die Initiatoren haben sich dafür entschieden, direkt eine UVP durchzuführen. Damit entfiel die Beurteilung der zuständigen Behörde, ob eine UVP tatsächlich erforderlich ist. Für den Windpark Oostpolder wurde eine kombinierte Plan- und Projekt-UVP erstellt.

Zuständige Behörde und Initiatoren

Dieses UVP-Verfahren ist eine gemeinsame Anstrengung der Initiatoren, der Provinz Groningen, der Gemeinde Eemsmond und der Gemeinde Delfzijl.

Initiatoren

Die Vereinigung Windpark Oostpolder ist der Initiator des Windparks im Oostpolder. Die Vereinigung vertritt die Grundeigentümer im Oostpolder.

Tabelle 1.3 Ansprechpartner Initiatoren

Initiatoren	
Ansprechpartner	Herr J. Berends
Adresse	Buitenweg 6 9948 NS Oudeschip

Zuständige Behörde

Bei Windenergie bestimmt der Umfang (Megawatt oder MW) eines Windparks, welche Behörde sowohl für den Raumordnungsplan als auch die Baugenehmigung zuständig ist. Das niederländische Stromgesetz von 1998 legt fest, dass für Windparks mit einer verfügbaren Leistung zwischen 5 und 100 MW die Provinz für die räumliche Eingliederung mithilfe eines Eingliederungsplans und für die Beschlussfassung bezüglich der Baugenehmigung verantwortlich ist. Für den Windpark Oostpolder ist die Provinz Groningen die zuständige Behörde. Das provinziale Parlament Provinciale Staten ist für den Eingliederungsplan zuständig (der in einer späteren Phase aufgestellt wird), und die Regierung der Provinz, Gedeputeerde Staten, ist für die Baugenehmigung und die Genehmigung im Rahmen des niederländischen Naturschutzgesetzes zuständig.

Tabelle 1.4 Kontaktdaten zuständige Behörde

	Eingliederungsplan, Baugenehmigung und Genehmigung im Rahmen des niederländischen Naturschutzgesetzes
Zuständige Behörde	Provinz Groningen
Ansprechpartner	Herr A. Hamstra
Adresse	Postbus 610 9700 AP Groningen

SII. Rahmenkonzept und Standort

Das Rahmenkonzept sowie die Rechtsvorschriften und Verordnungen bzgl. Energie, Raumordnung und Umwelt bilden den Rahmen für diese UVP.

Erneuerbare Energie

Nutzen und Notwendigkeit der Windenergie ergeben sich unter anderem aus den Europäischen Zielvorgaben. Das europäische Ziel für 2020 ist, 20 % des Gesamtenergieverbrauchs nachhaltig zu erzeugen, und dies bis 2030 auf 27 % zu erhöhen. Es geht auch um eine geringere Abhängigkeit von importierten fossilen Brennstoffen, eine EU-Wirtschaft, die sparsamer mit Energie und Rohstoffen umgeht (und somit ihren CO₂- Ausstoß reduziert) und mehr Investitionen in die europäische Wirtschaft, um neue Wirtschaftszweige, Technologien und die Beschäftigungslage zu stimulieren.

Im Energiebericht 2011 steht, dass Windenergie auf dem Land in den kommenden Jahren eine der kosteneffizientesten Techniken für die Produktion von erneuerbarer Energie ist. Als Ziel wird von einer realisierten Leistung von 6.000 MW Windenergie auf dem Land im Jahr 2020 ausgegangen. Die Vereinbarung für die Realisierung von mindestens 6.000 MW im Jahr 2020 ist auch in der am 6. September 2013 von gut 40 Parteien unterschriebenen Nationalen Energievereinbarung festgehalten. In Verwaltungsvereinbarungen zwischen dem Bund und

dem IPO, der Vereinigung der niederländischen Provinzen, ist festgelegt, welche Provinz welchen Anteil der insgesamt 6.000 MW übernimmt. Die Provinz Groningen hat sich hierbei dazu verpflichtet, im Jahr 2020 855,5 MW Windenergie zu erzeugen.

Formen der erneuerbaren Energie

Die Entscheidung für Windenergie und andere Formen der nachhaltigen Energie ist keine Wahl zwischen verschiedenen Formen: Um das Ziel bzgl. der erneuerbaren Energie für 2020 und 2023 zu erreichen, sind alle Formen der erneuerbaren Energie notwendig (unter anderem Sonnen- und Windenergie). Diese schließen einander nicht aus, sie sind allesamt notwendig, um das Ziel zu erreichen.

Derzeit benötigt Sonnenenergie mehr Platz, erfordert größere Investitionen und hat einen höheren Gestehungspreis pro kWh im Vergleich zu Windenergie auf dem Land. Innovative Formen der Erzeugung erneuerbarer Energie, wie etwa Gezeitenenergie und Blue Energy (Energie aus dem Unterschied zwischen Süß- und Salzwasser) wurden in den Niederlanden noch nirgendwo in großem Maßstab erfolgreich verwendet. Dies sind denn auch keine reellen Alternativen für die Erzeugung erneuerbarer Energie wie das jetzt mit Windenergie möglich ist.

Aus diversen Ausschreibungen für Windenergie auf dem Meer (wie etwa für die Parzellen I und II und auch III und IV für das Windenergiegebiet Borssele) zeigt sich, dass die Kosten für Windenergie auf dem Meer in den letzten Jahren deutlich gesunken sind. Noch immer ist Windenergie auf dem Meer teurer als Windenergie auf dem Land, und es ist eine Tatsache, dass neben Windenergie auf dem Meer auch Windenergie auf dem Land notwendig ist, um die Nachhaltigkeitsziele erreichen zu können.

Die Erzeugung von Windenergie ist aus den folgenden Gesichtspunkten heraus interessant:

- Flächenverbrauch pro Quadratmeter: relativ wenig Raumverbrauch pro produzierter Energieeinheit;
- Multifunktionale Nutzung der Fläche: Das Gebiet kann zum Beispiel gleichzeitig (weiterhin) für die Landwirtschaft und/oder als Industriegebiet genutzt werden;
- Vom Gestehungspreis her.⁴

Raumordnung und Standort

Die Standortwahl wird bestimmt durch die Raumplanung für Windenergie, den provinziellen Auftrag für Windenergie und die Beziehung der Initiatoren zum Gebiet (Grundeigentümer). Windpark Oostpolder leistet außerdem einen Beitrag zum provinziellen Auftrag von 855,5 MW für Windenergie auf dem Land und führt die provinzielle Sanierungspolitik aus.

Das Plangebiet Windpark Oostpolder liegt in einem Gebiet, dass:

- In der Strukturvision Infrastruktur und Raum (SCIR) als aussichtsreich für Windenergie ausgewiesen wird;
- Zu einem der 11 Gebiete gehört, die in der Strukturvision Wind auf dem Land (SWOL) für Energiegewinnung in großem Maßstab ausgewiesen wurden;

⁴ Wind auf dem Land (<6 MW) kostet nach dem ECN ca. 7,4 bis 9,8 ct./kWh, wohingegen beispielsweise photovoltaische Sonnenenergie 14,1 ct/kWh kostet. Diese „Kosten“ basieren auf den Empfehlungen für die Grundbeträge und geben einen Anhaltspunkt für die benötigten Finanzen für jede Energieerzeugungsmethode. Quelle: Lensink, S.M. et al (2014) Eindadvies basisbedragen SDE+ 2015, rapportnummer: ECN-E-14-035, Petten.

- Von der Provinz als Konzentrationsgebiet für Windenergie ausgewiesen wurde, und als solches in der Umgebungsvision Provinz Groningen 2016-2020 aufgenommen und in der Raumordnung verankert wurde;
- Von der Provinz und den Gemeinden Eemshoek und Delfzijl als einer der Windparks in der Strukturvision Eemshoek – Delfzijl aufgenommen wurde.

SIII. Vorhaben und Alternativen

Zielvorhaben

Das Ziel der Initiative ist, einen Windpark im Oostpolder auf Basis einer optimalen Nutzung des Gebietes zu realisieren, um einen so großen Beitrag wie möglich zum provinziellen Auftrag von 855,5 MW zu leisten, unter den Bedingungen, dass:

- Die Auswirkungen auf die Umwelt in der Umgebung akzeptabel sind, auch im Zusammenhang mit anderen Windparks und Entwicklungen;
- Der Windpark finanziell realisierbar ist;
- Windturbinen mit einer Leistung von mindestens 2 MW verwendet werden.

Die finanzielle Durchführbarkeit wird von vielen Variablen und Unsicherheiten bestimmt. Hierdurch ist es nicht möglich, eine feste Aussage über die benötigte verfügbare Leistung und/oder Windturbinen zu treffen. Erkundungen in der Vergangenheit zeigen, dass es aller Voraussicht nach Raum für ca. 20 Turbinen mit einem Leistungsvermögen zwischen ca. 2 MW und 5 MW pro Windturbine gibt.

Beschreibung der geplanten Aktivität

Das Vorhaben zielt sowohl auf den Bau des Windparks, was ungefähr ein Jahr dauern wird, als auch dessen Bewirtschaftung ab. Unter dem Bau des Windparks werden neben der Aufstellung der Windturbinen auch alle dazugehörenden Maßnahmen verstanden, wie etwa das Anpassen bestehender Straßen, das Anlegen neuer Zufahrtswege zum Windpark, der Antransport von Baumaterial, die Anlage von Kranaufstellplätzen und die Installation der Kabel. Ein Windpark hat nach der Übergabe eine technische Lebensdauer von mindestens 20-25 Jahren, die sich durch Wartung und Austausch verlängern lässt. Während der Bewirtschaftungsphase beschränken sich die Aktivitäten, neben den in Betrieb befindlichen Windturbinen, auf periodische Wartungs- und Unterhaltsarbeiten. Der Windpark wird nach der Bewirtschaftung abgebaut. Dies wird von der Provinz festgehalten (unter anderem in einem vorausgehenden Abkommen).

Die installierte Gesamtleistung des Windparks hängt von dem zu wählenden Windturbinentyp und der Anzahl der Windturbinen ab. Neben den Windturbinen umfasst das Vorhaben auch die benötigte Infrastruktur: Aufstellorte, Zugangswege und Kabel für den Anschluss ans Hochspannungsnetz.

Alternativen

Für die Entwicklung von Alternativen wurde von der maximalen Ausfüllung des Plangebiets mit Windturbinen ausgegangen. Damit erhalten wir einen Einblick in die (Un-)Möglichkeiten des Gebietes. Die Auswirkungen der Windturbinen hängen von der Aufstellung (den Positionen) und den Abmessungen ab. Dies wurde beim Entwerfen der Alternativen berücksichtigt.

Suchraum

Als Basis für den Entwurf der Alternativen innerhalb des Plangebiets wurde von den räumlichen Einschränkungen im Gebiet ausgegangen. Eine Windturbine kann schließlich nicht mitten auf einer Straße oder einer Wohnung platziert werden. Um Auswirkungen auf Wohnungen zu begrenzen, wurde ein Abstand von mindestens 400 Metern zu Wohnungen von Dritten eingehalten. Außerdem wurde die Trasse der neuen Hochspannungsverbindung (380 kV) berücksichtigt.

Weil Windturbinen sich untereinander beeinflussen, müssen auch die bereits existierenden Windturbinen im Eemshaven berücksichtigt werden. Im Hinblick auf das Abschatten des Winds (WAKE-Effekt) werden von vorneherein folgende Abstände eingehalten:

- 4x der Rotorendurchmesser der neuen Windturbinen (4D) rechtwinklig zur vorherrschenden Windrichtung; und
- 5x der Rotorendurchmesser der neuen Windturbinen (5D) in der vorherrschenden Windrichtung.

Die hierfür aufgeführten Hemmnisse wurden bekannt gegeben. Der Raum, der übrig ist, ist der Suchraum für die Aufstellung der Windturbinen (Abbildung 1.3)

Abbildung 1.3 Suchraum innerhalb des Plangebiets



Quelle: Pondera Consult

Entwurfsgrundsätze

Auf Basis obenstehender Beschränkungen wurde untersucht, welche Entwurfsgrundsätze auf dem Gebiet angewendet werden können. Ausgangspunkte können hierfür sein:

1. Anschluss an die bestehenden Windturbinen (die südlichste Linienaufstellung des Eemshaven):
2. Begrenzen der Windlandschaft Eemshaven;
3. Einschränkung von Belästigungen.

Zu 1: Anschluss an die bestehenden Turbinen

Im Gebiet Eemshaven gibt es bereits zahlreiche Windturbinen. Diese Turbinen wurden nach keinem festen Raster aufgestellt und unterscheiden sich in Größe und Typ. Es ist deshalb wegen der unterschiedlichen Größenordnung der Turbinen nicht möglich, an ein bestehendes Raster anzuschließen. Allerdings besteht die Möglichkeit, an der südlichen Linienaufstellung des Eemshaven selbst anzuschließen. Diese Linienaufstellung von 17 Windturbinen mit einem Rotorendurchmesser von 82 Metern folgt dem Rand des Eemshaven und hat dadurch eine leichte Krümmung.

Zu 2: Begrenzen der Windlandschaft Eemshaven

Durch die Aufstellung einer erkennbaren Linie auf der Südseite des Konzentrationsgebiets, die deutlich von den dahinterliegenden Windturbinen abweicht, kann gleichsam die Begrenzung der Windlandschaft Eemshaven markiert werden. Das Auffüllen des Gebiets dahinter ist dann für das Bild der Landschaft weniger bestimmend.

Zu 3: Einschränkung von Belästigungen

Belästigungen können begrenzt werden, indem der Abstand zwischen Wohnungen und Windturbinen so groß wie möglich gemacht wird. Die Möglichkeiten, den Abstand zu den Wohnungen auf mehr als die bereits jetzt eingehaltenen 400 Meter zu vergrößern und gleichzeitig die Windturbinen in einer langen Linie aufzustellen (um eine landschaftlich akzeptable Aufstellung zu erzielen), sind allerdings sehr begrenzt.

Abmessungen der Turbinen

In der UVP wurden (auch) Windturbinen mit verschiedenen Abmessungen (Turbinenklassen) untersucht. Hierfür wurde eine Referenzturbinen verwendet.⁵ Die Entscheidung, welcher Windturbinentyp verwendet wird, wird erst zu einem späteren Zeitpunkt getroffen.

Tabelle 1.3 Turbinenklassen und dazugehörige Maße und Referenzturbinen

Klasse		Abmessungen (Meter)		Referenzturbinen (Worst Case)
		Achsenhöhe	Rotorendurchmesser	
Klein	3 - 4 MW	100-120	< 120	GE 2,5 MW: Rotorendurchmesser 120 m, Achsenhöhe 120 m
Mittel	4 - 6 MW	120-142	< 136	L136 4,0 MW: Rotorendurchmesser 136 m, Achsenhöhe 135 m
Groß	4 - 6 MW	140-165	< 154	SWT 6,0 MW: Rotorendurchmesser 154 m, Achsenhöhe 165 m

⁵ Eine Referenzturbinen ist ein existierender Windturbinentyp, der vom Umfang und den möglichen Auswirkungen her repräsentativ für die betreffende Klasse ist; was das Geräusch anbetrifft wird von einer Turbinen mit einer überdurchschnittlichen Lärmbelastung ausgegangen.

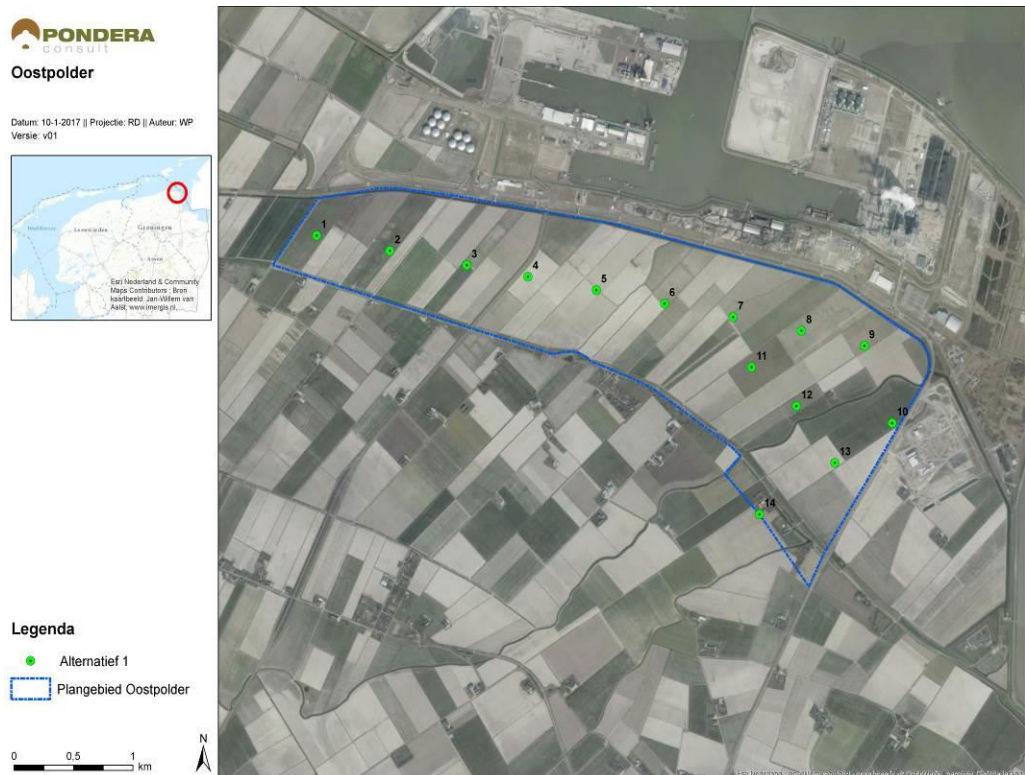
Alternativen

Auf Basis der hierfür genannten Ausgangspunkte und Turbinenklassen wurden drei Alternativen entwickelt.

Alternative 1

Alternative 1 besteht aus 14 Turbinen der größten Turbinenklasse mit einer verfügbaren Gesamtleistung von ca. 60 MW (4-6 MW, mit einer Achsenhöhe von 140 bis 165 Metern und einem Rotorendurchmesser von bis zu 154 Metern). Die Aufstellung besteht aus einer langen Reihe aus 9 Turbinen, die so nah wie möglich an der Nordseite des Plangebiets liegt. Außerdem wird eine zweite Reihe von Turbinen im Südosten des Plangebiets aufgestellt, die zwischen Turbine 7 und 8 beginnt und von dort aus mit einer leichten Biegung von der langen Reihe in Richtung Süden wegführt. Und schließlich wird im Gebiet zwischen dem Wasserlauf Kleine Tjariet und der N33 eine Linienaufstellung aus 3 Turbinen platziert, die grob gesagt von Südwesten nach Nordosten läuft (parallel zur 380-kV-Verbindung).

Abbildung 1.4 Aufstellung Alternative 1



Alternative 2

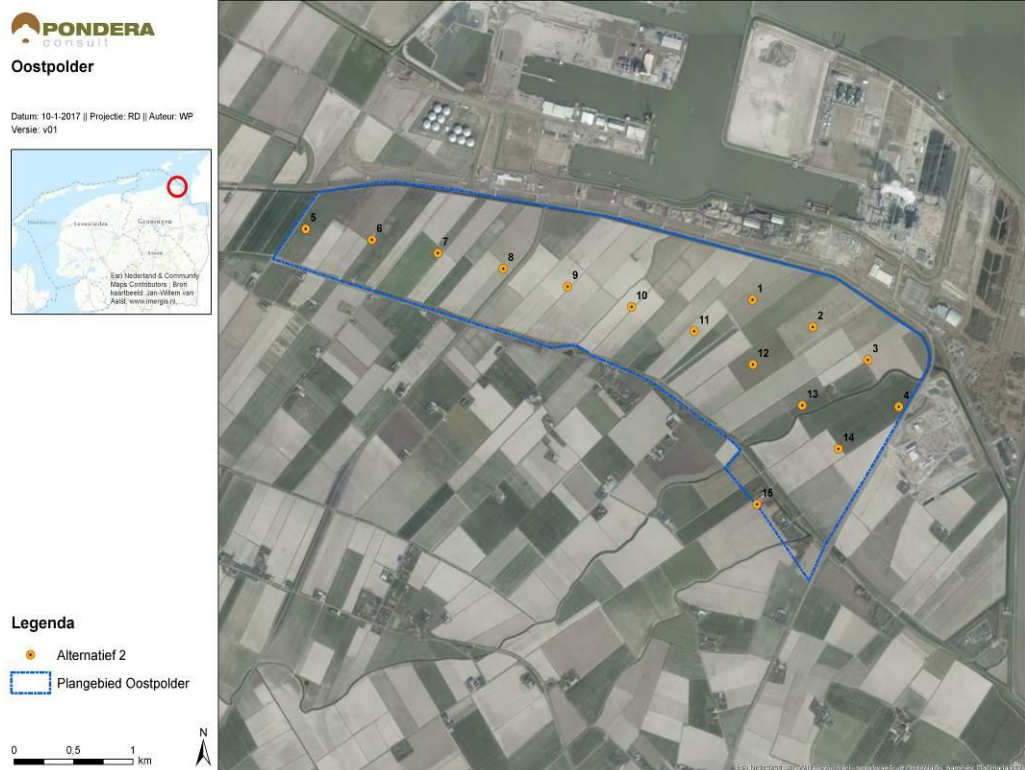
Alternative 2 besteht aus 15 Turbinen eines Typs aus der mittleren Turbinenklasse mit einer verfügbaren Gesamtleistung von ca. 65 MW (4-6 MW, mit einer Achsenhöhe von 120 bis 142 Metern und einem Rotorendurchmesser von bis zu 136 Metern).

Die Aufstellung besteht aus:

- einer langen Reihe aus 10 Turbinen, die in der Mitte des Plangebiets platziert wird, so weit wie möglich von der Wohnbebauung von Oudeschip entfernt;

- einer zweiten Reihe von Turbinen in der nordöstlichen Ecke des Plangebiets;
- im Gebiet zwischen dem Kleine Tjariet und der N33 einer Linienaufstellung aus 3 Turbinen, die durch die Aufstellung einer Turbine in der südöstlichen Ecke des Plangebiets realisiert wird.

Abbildung 1.5 Aufstellung Alternative 2



Alternative 3

Alternative 3 besteht aus 23 Turbinen eines Typs aus der kleinsten Turbinenklasse mit einer verfügbaren Gesamtleistung von ca. 55 MW (3-4 MW, mit einer Achsenhöhe von 100 bis 120 Metern und einem Rotorendurchmesser von bis zu 120 Metern).

Die Aufstellung besteht aus:

- Einer langen Linie aus 12 Turbinen, die so nah wie möglich an der Nordseite des Plangebiets liegt;
- Einer zweiten Reihe von Turbinen im Nordosten des Plangebiets;
- Der übrige Teil der östlichen Ecke des Gebiets ist, unter Berücksichtigung der Entfernung zur Wohnbebauung und Infrastruktur in der Umgebung, aufgefüllt.

Abbildung 1.6 Aufstellung Alternative 3



Referenzsituation

Die Referenzsituation ist die heutige Situation mit der autonomen Entwicklung.⁶ Dies ist die Situation, wie sich das Gebiet entwickelt, inklusive Entwicklungen, wozu Beschlüsse gefasst wurden, aber ohne Realisierung des Windparks. Diese Situation dient als Bezugsrahmen für die Beschreibung der Auswirkungen. Innerhalb des Plangebiets sind keine anderen Entwicklungen geplant. Der Suchraum für Gartenbau unter Glas ist in der provinziellen Regionalvision hinfällig geworden, wodurch die heutige agrarische Funktion des Plangebiets mit der Referenzsituation übereinstimmt.

Relevante autonome Entwicklungen für den Windpark Oostpolder sind:

- Die 380-kV-Verbindung ab Eemshaven: Innerhalb des Plangebiets liegt ein Streifen, der mithilfe eines Beschlusses zur Änderung der Raumordnung (380-kV-Hochspannungsverbindung Eemshaven-Ens) für die Anlage einer 380-kV-Hochspannungsverbindung reserviert ist.
- Deichverbesserung Eemshaven-Delfzijl: Verstärkung und Ausbesserung des Seedeichs zwischen dem Eemshaven und Delfzijl. Die drei in diesen Plan aufgenommenen Windturbinen auf dem Deich sind Teil der Referenzsituation (siehe auch im Folgenden unter: Windenergie).

⁶ Autonome Entwicklungen sind selbständige Entwicklungen, die unabhängig vom Windpark stattfinden und zu denen bereits ein Beschluss gefasst wurde (beispielsweise ein Raumordnungsplan oder eine erteilte Genehmigung).

- Eemshaven Südost: Das Industriegebiet Eemshaven wird auf der südöstlichen Seite um ein neues Industriegebiet erweitert. Es handelt sich hier um ein Industriegebiet, wobei industrielle Tätigkeit und Windenergie kombiniert werden (siehe hiernach unter: Windenergie).
- Windenergie: In der Umgebung gibt es diverse Windenergieprojekte in verschiedenen Entwicklungsstadien. Die folgenden Projekte wurden als autonome Entwicklungen mitberücksichtigt:
 - Windpark Eemshaven Zuidoost: Auf der Erweiterung des Industriegebiets Eemshaven werden 6 Windturbinen aufgestellt;
 - Windpark Oostpolderdijk: Drei Windturbinen von Innogy auf dem Oostpolderdeich auf der Ostseite von Eemshaven Zuidoost;
 - Windenergie Industriegebiet Oosterhorn: Am 15. Januar 2017 wurde der Vorentwurf des Eingliederungsplans Oosterhorn zur Einsicht ausgelegt. Dieser Plan enthält Aufstellungsmöglichkeiten für 18 Windturbinen;
 - Erweiterung Windpark Delfzijl Zuid: Die Pläne für einen Windpark südlich des Windparks Delfzijl Zuid sind in einem fortgeschrittenen Stadium. Die Erweiterung besteht aus 16 Windturbinen;
- Industrie: Durch die Niederlassung von Betrieben auf den jetzt noch leeren Parzellen im Industriegebiet (nicht nur Zuidoost) wird die Lärmbelastung im Plangebiet zunehmen, jedoch nicht weiter als die bestehende Zonengrenze erlaubt.
- Heliport: Für die Offshore-Windparks will Groningen Seaports für den Transport von Personal und Gerätschaften einen Helikopterstart- und -landeplatz (ein Heliport) im Eemshaven anlegen. Das provinziale Parlament von Groningen hat den Flughafenbeschluss am 6. Juli 2016 gefasst, und die wichtigsten Genehmigungen sind erteilt. Der Einfluss des Heliports auf Wohnungen südliche des Plangebiets Windpark Oostpolder werden zu vernachlässigen sein (dies haben Messungen ergeben).

SIV. Vorgehensweise und Umweltprüfung

Auswirkungen entstehen durch das Ausführen der Bauarbeiten, den Flächenverbrauch und die in Betrieb befindlichen Windturbinen. Die UVP untersucht diese Auswirkungen. Die Auswirkungen während der Anlage und des Abbaus sind klein im Vergleich zu denen während der Bewirtschaftung. Diese UVP konzentriert sich denn auch vor allem auf die Bewertung der Auswirkungen während der Bewirtschaftung. Für einige Umweltaspekte, wie etwa Natur, werden auch die Auswirkungen während des Aufbaus beschrieben.

Auf Basis von Gesetzgebung und Politik wurde in der UVP ein Bewertungsrahmen entwickelt, mit dem die Auswirkungen der Alternativen beurteilt werden. Die Auswirkungen wurden pro Umweltaspekt anhand der Bewertungskriterien beschrieben. Tabelle 1.4 zeigt pro Umweltaspekt, welche Kriterien verwendet werden und wie die Auswirkungen beschrieben und bewertet werden (quantitativ und/oder qualitativ).

Tabelle 1.4 Bewertungsaspekte und -kriterien UVP Windpark Oostpolder

Aspekte	Bewertungskriterien	Bewertung der Auswirkungen
Lärm	<ul style="list-style-type: none"> - Anzahl geräuschempfindlicher Objekte innerhalb der L_{den} 47-dB- und zwischen der L_{den} 47-dB und L_{den} 42-dB-Konturlinie - Anzahl belästigter Menschen (Zunahme) - Lärmkumulation* 	Quantitativ und qualitativ
Schlagschatten	<ul style="list-style-type: none"> - Die Anzahl der Wohnungen innerhalb von drei Schlagschattenkonturen (9, 5 und 15 h) 	Quantitativ
Flora und Fauna	<ul style="list-style-type: none"> - Geschützte Gebiete (Natura 2000, NNN) - Geschützte Arten (Vögel, Fledermäuse, Habitattypen) 	Qualitativ und quantitativ
Kulturgeschichte und Archäologie	<ul style="list-style-type: none"> - Beeinflussung kulturhistorischer Werte - Gefährdung archäologischer Werte 	Qualitativ
Landschaft	<ul style="list-style-type: none"> - Anschluss an landschaftliche Strukturen, darunter Offenheit - Erkennbarkeit der Aufstellung (als selbständige Aufstellung) - Interferenz/Zusammenhang mit anderen Windinitiativen oder anderen hohen Elementen - Auswirkung auf visuelle Ruhe, Sichtbarkeit und Offenheit 	Qualitativ
Wasserwirtschaft	<ul style="list-style-type: none"> - Grundwasser - Oberflächenwasser - Regenwasserabfluss 	Qualitativ
Boden	<ul style="list-style-type: none"> - Bodenqualität 	qualitativ
Sicherheit	<ul style="list-style-type: none"> - Bebauung - Verkehr und Transport (Luft, Straße, Wasser, Schiene) - Industrie - Leitungen und Kabel (unter-/oberirdisch) - Fresnelzonen - Radarstationen des niederländischen Verteidigungsministeriums 	Quantitativ, Entfernung zu Objekten und Infrastruktur
Stromertrag	<ul style="list-style-type: none"> - Stromerzeugung - Auswirkungen des Parks auf bestehende Windturbinen - Reduktion der CO₂-Emissionen - Reduktion der NO_x-Emissionen - Reduktion der SO₂-Emissionen 	Quantitativ, in kWh/Jahr Quantitativ in Prozent Quantitativ, in Tonne/Jahr Quantitativ, in Tonne/Jahr Quantitativ, in Tonne/Jahr
Flächenverbrauch	<ul style="list-style-type: none"> - Flächenverbrauch Windturbinen und dazugehörige Arbeiten 	Quantitativ in ha

* Dieses Kriterium wurde hinsichtlich des Bewertungsrahmens angepasst, um die Beurteilung der Auswirkungen der Strukturvision entsprechend durchzuführen. In der NRD war – im Vorgriff auf die Strukturvision Eemsmoond-Delfzijl - eine Lärmbewertung anhand eines GES-Werts (Screening der gesundheitlichen Auswirkungen) als Bewertungskriterium aufgenommen worden. Die Strukturvision hat den GES-Wert in eine maximale Lärmbelastigung durch verschiedene Geräuscharten übersetzt (Lcum), anhand derer geprüft werden muss.

Erdbeben

Im Norden von Groningen treten regelmäßig Erdbeben⁷ auf, die mit der Erdgasgewinnung zusammenhängen. Erdbeben werden durch Verschiebungen im Erdmassiv in großer Tiefe verursacht. Windturbinen haben keinen Einfluss auf das Risiko des Auftretens oder die Stärke von Erdbeben. Windturbinen müssen den Sicherheitsnormen entsprechen. Das mögliche Auftreten von Erdbeben kann zu (zusätzlichen) Anforderungen für das Fundament der Windturbinen führen, hat aber keinen Einfluss auf die Standortwahl oder Einrichtung des Plangebiets. Die UVP geht deshalb nicht näher auf Erdbeben ein.

Skala für die Beurteilung der Auswirkungen

Eine häufig verwendete Methode ist, mit Plus- und Minuszeichen anzugeben, ob und in welchem Maße Alternativen eine Verbesserung (+) oder Verschlechterung (-) sind oder keine Veränderung (0) der Umwelt im Vergleich zur Referenzsituation bedeuten. Diese Methode ermöglicht es, ein übersichtliches Gesamtbild der Unterschiede zwischen den Alternativen zu präsentieren. Hierfür wird der Bewertungsmaßstab verwendet, so wie Tabelle 1.5 dargestellt.

Tabelle 1.5 Bewertungsmaßstab UVP Windpark Oostpolder

Wert		Urteil bezüglich der Referenzsituation
--	Negativ	Das Vorhaben führt zu einer deutlich spürbaren negativen Veränderung
-	Leicht negativ	Das Vorhaben führt zu einer spürbaren negativen Veränderung
0	Neutral	Das Vorhaben unterscheidet sich nicht von der Referenzsituation
+	Leicht positiv	Das Vorhaben führt zu einer spürbaren positiven Veränderung
++	Positiv	Das Vorhaben führt zu einer deutlich spürbaren positiven Veränderung

SV. Beschreibung und Vergleich der Auswirkungen

Beschreibung der Auswirkungen

Die Beurteilung der Auswirkungen zeigt, dass sich alle Alternativen auf die Umwelt auswirken und dass sich die Auswirkungen der verschiedenen Alternativen auf die Umwelt wenig voneinander unterscheiden. Unterschiede zwischen den Alternativen ergeben sich vor allem aus der unterschiedlichen Turbinenanzahl, den verschiedenen Turbinengrößen und den damit verbundenen Abständen zwischen den Turbinen. Tabelle 1.6 gibt einen Gesamtüberblick über die Werte. Im Anschluss an die Tabelle werden die Auswirkungen kurz aspektweise erläutert.

Tabelle 1.6 Zusammenfassung Bewertung der Alternativen 1-3

Umweltaspekt	Kriterien	1	2	3
Lärm	Anzahl geräuschempfindlicher Objekte innerhalb der L_{den} -47-dB- und zwischen der L_{den} -47-dB und L_{den} -42-dB-Konturlinie	-	-	--
	Anzahl belastigter Menschen	-	-	-
	Lärmkumulation	-	-	-

⁷ Das mögliche Auftreten von Erdbeben führt zu Anforderungen an den Entwurf des Fundaments der Windturbinen, hat aber keinen Einfluss auf die Standortwahl oder Einrichtung.

Umweltaspekt	Kriterien	1	2	3
	Ruhegebiet	0	0	0
Schlagschatten	Die Anzahl der Wohnungen innerhalb von drei Schlagschattenkonturen (9, 6 und 15 h)	--	--	--
Natur	Geschützte Gebiete – NNN	0	0	0
	Geschützte Gebiete – NN2000	-	-	-
	Geschützte Arten – Fledermäuse	-	-	-
	Geschützte Arten – Vögel	-	-	-
	Geschützte Arten – sonstige	0	0	0
Landschaft	Anschluss an die landschaftliche Struktur	0	0	0
	Erkennbarkeit der Aufstellung (als eigenständige Aufstellung)	+	0	-
	Interferenz mit anderen Windparks oder hohen Elementen	0	-	-
	Auswirkung auf visuelle Ruhe, Sichtbarkeit und Offenheit	-	-	-
Kulturgeschichte und Archäologie	Auswirkung auf archäologische Werte	-	-	-
	Auswirkungen auf Kulturgeschichte	0	0	0
Wasser	Grundwasser	0	0	0
	Oberflächenwasser	0	-	0
	Regenwasserabfluss (inklusive Kompensierung versiegelter Flächen)	-	-	-
Boden	Bodenqualität	0	0	0
Sicherheit	Bebauung	0	0	0
	Straßen (1)	-	-	-
	Wasserwege	0	0	0
	Schienenwege	0	0	0
	Einrichtungen und Risikoinstallation (2)	-	-	-
	Rohrleitungen	0	0	0
	Deichkörper und Wasserwehre	0	0	0
	Hochspannung	0	0	0
Energieertrag und Emissionseinsparungen	Energieertrag in MWh/Jahr mit Maßnahmen	++	+	+
	Reduzierung des CO ₂ -Ausstoßes in Tonnen pro Jahr	++	+	+
	Reduzierung des SO ₂ -Ausstoßes in Tonnen pro Jahr	++	+	+
	Reduzierung des NO _x -Ausstoßes in Tonnen pro Jahr	++	+	+

Lärm

Aus den Berechnungen ergibt sich, dass die Lärmbelastung eines Windturbinentyps mit einer überdurchschnittlichen Lärmemission so hoch ist, dass die Verwendung von Lärmmodi (d. h., dass die Geschwindigkeit der Rotorblätter begrenzt wird, wodurch weniger Lärm erzeugt wird)

zu (zu) großen Verlusten beim Energieertrag führt. Die Verwendung eines stilleren Turbinentyps reicht bei Alternative 2 als Lösung aus, um der gesetzlichen Norm zu genügen. Für die Alternativen 1 und 3 sind noch ergänzende Maßnahmen in Form vom Lärmmodi erforderlich, diese haben allerdings begrenzte Auswirkungen auf den Energieertrag. Mit diesen mitigierenden Maßnahmen können die Alternativen der gesetzlichen Norm genügen.

Gesamtlärmbelastung Windturbinen

In der nahen Umgebung gibt es bereits zahlreiche Windturbinen, und diverse Pläne für Windenergie sind in der Entwicklung. Deshalb wurde auch die Gesamtlärmbelastung durch Windturbinen untersucht,⁸ dabei wurden auch die Windturbinen mit einer Genehmigung von vor 2011 und die autonomen Windprojekte (Zuidoost und Oosterpolderdijk) mitberücksichtigt. Es gibt keine Zunahme der Gesamtzahl der Wohnungen mit einer Lärmbelastung von mehr als $L_{den} = 37$ dB, allerdings kommt es zu einer deutlichen „Verschiebung“ von Wohnungen zu Konturlinien mit einer höheren Lärmbelastung. Die Zunahme der Anzahl der Wohnungen mit einer Lärmbelastung von mehr als $L_{den} 47$ dB ist für Alternative 3 am größten. Deshalb hat Alternative 3 negativ (--) abgeschnitten, und die Alternativen 1 und 2 leicht negativ (-). Dieser Unterschied kommt nicht in der (gesamten) Anzahl zusätzlicher belastigter Menschen zum Ausdruck, die liegt zwischen 20 und 24 Personen und wurde als nicht distinktiv für die Alternativen betrachtet.

Kumulation mit anderen Lärmquellen

Da es u.a. auch Industrie, Verkehr und andere Lärmquellen gibt, kommt es in der Referenzsituation an manchen Teststellen bereits zu einer kumulativen Lärmbelastung von mehr als 65 dB und von mehr als 70 dB. Windpark Oostpolder führt an einigen Teststellen zu einer (leichten) Zunahme der kumulierten Lärmbelastung. Die kumulierte Lärmbelastung der Alternativen ist wenig distinktiv. Weil es zu einer leichten Verschlechterung der akustischen Qualität kommt, wurde dieser Punkt für die drei Alternativen als leicht negativ (-) bewertet.

Ruhegebiet

Durch die Entfernung zum Ruhegebiet Wattenmeer hat der Windpark Oostpolder keine Auswirkung auf das Ruhegebiet, die Lärmkonturen der Alternativen reichen nicht bis zum Wattenmeer.

Schlagschatten

Für alle drei Alternativen sind mitigierende Maßnahmen erforderlich, um die maximale Schlagschattendauer einhalten zu können. Die Anzahl der Wohnungen innerhalb der 0-h-Kontur (122 bis 126 Wohnungen) und der 6-h-Kontur (91 bis 100 Wohnungen) zeigen keinen großen Unterschied zwischen den Alternativen. Für die 15-h-Kontur fällt der Unterschied etwas größer aus (25 bis 41 Wohnungen). Für alle Alternativen wurde dies als negativ (--) bewertet.

Natur

Natuurnetwerk Nederland (NNN)

Das Plangebiet gehört nicht zu und grenzt nicht direkt an das Natuurnetwerk Nederland an. Weil keine Arbeiten innerhalb des Natuurnetwerk Nederland ausgeführt werden und mit keiner externen Wirkung zu rechnen ist, haben die Pläne keine negativen Auswirkungen auf die

⁸ Windturbinen mit einer Genehmigung von vor 2011 und die autonomen Windprojekte (Zuidoost und Oosterpolderdijk) wurden hierbei berücksichtigt; Wohnungen, die zur Initiative gehören wurden außer Betracht gelassen.

wesentlichen Charakteristika und Werte des Naturnetwerk Nederland. Dies wurde für die Alternativen als neutral (0) bewertet.

Natura-2000-Gebiete

Der Windpark Oostpolder verursacht in der Realisierungs- und Nutzungsphase, sowohl für sich als auch zusammen mit anderen relevanten Plänen, keine signifikanten negativen Auswirkungen auf Naturschutzziele von Natura-2000-Gebieten; dies gilt für alle Alternativen. Weil es aber durchaus zu Auswirkungen kommt (leichte Störung und Kollisionsopfer unter Natura-2000-Vogelarten) schneiden alle Alternativen leicht negativ (-) ab.

Geschützte Arten

Für keine der Alternativen werden negative Auswirkungen auf streng geschützte Arten erwartet, sofern:

4. eine Störung der brütenden Vögel vermieden wird. Dies ist möglich, indem die Arbeiten außerhalb der Brutzeit der Vögel ausgeführt werden, bzw. indem die Arbeiten vor der Brutzeit der Vögel begonnen und in der Brutzeit weitergeführt werden;
5. Es kann eine Stillstandseinrichtung verwendet werden, um die Anzahl der Kollisionsopfer unter den Fledermäusen zu reduzieren.

Landschaft

Auswirkungen auf die Landschaft werden bei verschiedenen Bewertungskriterien und aus verschiedenen Entfernungen zum Windpark (drei Ebenen) beschrieben.

Auf der höchsten Ebene (> 10 km Entfernung) ist der Windpark Oostpolder kaum noch wahrnehmbar. Der Zusammenhang mit der landschaftlichen Struktur, zum Beispiel mit den alten und jungen Seedeichen entlang des Plangebiets und dem Rand des Industriegebiets Eemshaven, ist kaum zu erkennen. Keine der Alternativen ist auf dieser Ebene (deutlich) als selbständige Aufstellung mit eindeutiger Form zu erkennen. Alternative 1 ist aufgrund der größeren Turbinen etwas deutlicher erkennbar. Durch den großen Sichtabstand wird das Maß der Interferenz (das scheinbare Ineinanderübergehen mit anderen Aufstellungen und hohen Elementen) auf dieser Ebene sehr gering sein.

Auf dem mittleren Niveau (1-2 km Abstand), wird der Zusammenhang mit der landschaftlichen Struktur besser wahrnehmbar, aber immer noch ist die Beziehung zu wichtigen landschaftlichen (Haupt-)Strukturen wenig prominent. So ist etwas die Krümmung von Alternative 2 etwas erkennbar, aber deren Zusammenhang mit der Krümmung der Deiche wiederum nicht. Außerdem werden die Unterschiede zwischen der Erkennbarkeit der Alternativen wahrnehmbar. Insbesondere Alternative 1 ist durch die sehr großen besonderen Turbinen als selbständige, deutlich gestaltete Aufstellung zu erkennen, Alternative 2 ist in geringerem Maße als selbständige, deutlich gestaltete Aufstellung zu erkennen. Dies ist bei Alternative 3 nicht der Fall. Auf dieser Ebene entstehen bezüglich der Interferenz sichtliche Unterschiede zwischen den Alternativen. Die Interferenz ist bei Alternative 3 am größten, tritt aber auch bei Alternative 2 auf.

Die Alternativen werden besser sichtbar als auf der höchsten Ebene. Hier wirkt sich insbesondere die Höhe aus. Alternative 1 ist am deutlichsten sichtbar, dann 2, dann Alternative 3. Dieser Effekt ist mehr oder weniger umgekehrt proportional zur visuellen Ruhe.

Auf der Ebene des Plangebiets selbst (ca. 1,0 km Abstand zum Plangebiet und innerhalb des Plangebiets selbst) wird der Zusammenhang mit der landschaftlichen Struktur besser wahrnehmbar als auf den höheren Ebenen. Die Alternativen betonen die Längsrichtung des Polders und die Ränder des Plangebiets. Die Auswirkungen sind für alle Alternativen mehr oder weniger vergleichbar. Alternative 1 ist wieder durch die sehr großen, besonderen Turbinen als selbständige, deutlich gestaltete Aufstellung zu erkennen, aber das gilt auf dieser Ebene auch für Alternative 2. Alternative 3 ist auf dieser Ebene einigermaßen als selbständige Aufstellung erkennbar. Auf dieser Ebene kommt es bei allen Alternativen zu Interferenzen. Unterschiede zwischen den Alternativen bezüglich ihrer Auswirkungen auf Ruhe, Sichtbarkeit und Offenheit sind deutlicher erkennbar als auf den höheren Ebenen.

Mitigierende Maßnahmen

in den Visualisierungen fällt auf, dass die klare Hauptlinie innerhalb der drei Alternativen durch die Auffüllung des breiteren östlichen Teils des Plangebiets mit zusätzlichen Turbinen beeinträchtigt wird, ob es sich jetzt um kurze Linien handelt oder nur um ein paar mehr oder weniger alleinstehende Turbinen. Eine leicht gebogene Linie scheint auf Basis der verfügbaren Visualisierungen etwas passender zu sein als eine gerade Linie (insbesondere auf der niedrigsten Ebene). Wenn man die Turbinen innerhalb der restlichen Hauptlinie der bereits in der Umgebung stehenden Windturbinen nachdrücklicher abweichen lässt, kann dies zu einer deutlicheren südlichen Begrenzung des Gebietes mit Windturbinen führen (nördlich dieser Linie).

Kumulation

Durch das Hinzufügen neuer Windturbinen wird die Kumulation/Anhäufung von Windturbinen in Bezug auf die Referenzsituation zunehmen. Der Effekt der Kumulation (das Einanderverstärken, Stören und/oder das scheinbare Ineinanderübergehen von separaten Linienaufstellungen) tritt aufgrund der Verdichtung der Anzahl der Linien innerhalb des Windparks Oostpolder auf dieser Seite insbesondere auf der Westseite des Windparks Oostpolder (mit den Linienaufstellungen im Emmapolder) und der Ostseite auf. Dieser Effekt wird insbesondere auf den niedrigeren Ebenen wahrnehmbar sein. Auf der höchsten Ebene wird der Windpark Oostpolder (wenn er als selbständige Windaufstellung erkennbar ist) sich halbwegs hinter der bereits bestehenden „Traube“ aus Windturbinen auf dem oder rund um das Industriegebiet Eemshaven verstecken oder darin aufgehen.

Barro-Test⁹

Windpark Oostpolder liegt südlich der Industrietätigkeiten im Eemshaven und in der Mitte der bereits dominant vorhandenen Windparks im Eemshaven und darum herum. Durch die Auswirkungen der bereits vorhandenen Industrie und Windturbinen ist nicht von einem signifikanten Eingriff in die kulturhistorischen und landschaftlichen Qualitäten des Wattenmeers durch den Windpark Oostpolder die Rede.

Kulturgeschichte und Archäologie

Innerhalb des Plangebiets Windpark Oostpolder gibt es keine Kulturdenkmäler nach dem niederländischen Erfgoedwet. Außerdem gibt es im Umkreis von weniger als 2 km vom

⁹ Das Plangebiet Windpark Oostpolder liegt außerhalb des Wattenmeers, aber innerhalb des Wattgebiets. Gemäß des Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Beschluss allgemeiner Raumordnungsregeln / Barro) müssen mögliche Folgen für die geschützten landschaftlichen und kulturhistorischen Werte des Wattenmeers untersucht werden.

Plangebiet keine Objekte, die unter den Ensembleschutz fallen. Ca. 750 m vom Plangebiet entfernt steht die Poldermühlenanlage Goliath. Es gibt keine Auswirkung auf diese Mühle. Auch bezüglich der Archäologie werden auf Grundlage der verfügbaren Karten/Quellen keine Auswirkungen erwartet, ausgenommen das Plangebiet suden der Oostpolderweg (ein position). Die Alternativen unterscheiden sich nicht bei den Bewertungskriterien für Archäologie und Kulturgeschichte.

Wasserwirtschaft und Boden

Wasser

Für die drei Alternativen gilt, dass die Windturbinen wahrscheinlich ein Betonfundament bekommen und auf (einige) Rammfähle gesetzt werden. Durch die Verwendung von nichtauslaugenden Baumaterialien wird das Ausspülen von Stoffen verhindert. Im Allgemeinen ist die Senkung des Grundwasserspiegels nur noch während des Aufbaus des Windparks erforderlich. Nach Abschluss der Bauarbeiten wird der normale Grundwasserspiegel wiederhergestellt, wodurch keine negativen Auswirkungen auf die Qualität und Quantität des Grundwassers zu erwarten sind.

Durch die Aufstellung der Windturbinen und der eventuellen Anlage von Erschließungsstraßen vergrößert sich die versiegelte Fläche. Wenn der Entwurf des Bauvorhabens definitiv feststeht, kann untersucht werden, inwieweit es noch zu einer Zunahme der versiegelten Fläche kommt, und kann dann in Absprache mit dem Wasseramt festgelegt werden, ob und auf welche Art ein Ausgleich erfolgen soll.

Außerdem sind möglicherweise kleine Anpassungen im Oberflächenwassersystem erforderlich für die Anlage der Erschließungsstraßen, zum Beispiel die Anlage von einigen Düchern und Gräben. Dies hat keine großen nachteiligen Auswirkungen und wird in Absprache mit dem Wasseramt durchgeführt.

Boden

An den Aufstellpositionen sind keine verunreinigenden Aktivitäten bekannt, die der Ausführung des Vorhabens im Wege stehen. Dies gilt für alle drei Alternativen. Die Bodenqualität macht bei den Alternativen keinen Unterschied aus, für alle drei Alternativen werden die Auswirkungen als „neutral“ bewertet.

Windturbinen werden im Allgemeinen nicht als empfindliche Objekte betrachtet, die von Natur aus einen negativen Einfluss auf die Bodenqualität haben, sofern nichtauslaugende (Bau-) Materialien verwendet werden.

Sicherheit

Bei den Kriterien bezüglich Risikoinstallation schneiden alle drei Alternativen leicht negativ ab. Bei allen anderen Kriterien schneiden die Alternativen neutral ab. Es gibt keine distinktiven Kriterien für den Aspekt Sicherheit.

Stromertrag

Der Stromertrag einer Windturbine wird in Megawattstunden (MWh) oder Kilowattstunden (kWh) ausgedrückt und hängt unter anderem vom Standort (auf See herrscht ein günstigeres Windklima als auf dem Land), den Turbinenmaßen (vor allem der Rotorenoberfläche und Achsenhöhe), dem Abstand der Turbinen untereinander sowie der Ausrichtung der Aufstellung

bezüglich der vorherrschenden Windrichtung (Südwesten) ab. Alternative 1 liefert einen fast anderthalbmal so großen Stromertrag wie die Alternativen 2 und 3.

Verluste

Der Stromertrag kann durch die Beeinflussung der Windturbinen untereinander und durch mitigierende Maßnahmen bezüglich Lärm und Schlagschatten negativ beeinflusst werden.¹⁰ Verluste durch lärmreduzierende Maßnahmen sind mit 9 % bei Alternative 3 am größten, bei Alternative 1 geht es um ca. 2 % und bei Alternative 2 sind keine lärmreduzierenden Maßnahmen erforderlich. Verluste durch die Einschränkung der Schlagschattendauer sind gering und unterscheiden sich bei den Alternativen nicht. Der WAKE-Effekt (Beeinflussung untereinander) durch den Windpark Oostpolder beträgt ca. 5 % für Alternative 1 und 2 und gut 8 % für Alternative 3. Hinsichtlich der bestehenden Turbinen geht es um ca. 4 % für Alternative 1 sowie knapp 6 % für die Alternativen 2 und 3.

Flächenverbrauch

Die Anlage und Bewirtschaftung eines Windparks kann den Flächenverbrauch im Plangebiet beeinflussen. Das heutige Gebiet hat eine landwirtschaftliche Funktion, dies lässt sich gut mit einem Windpark kombinieren.

Die niederländische Flugsicherung (Luchtverkeersleiding Nederland/LVNL) und die Inspectie Leefomgeving en Transport (IL&T) haben angegeben, dass sich ein Windpark innerhalb des Plangebiets nicht auf die Kommunikationsmittel der zivilen Luftfahrt auswirken wird. Das Plangebiet liegt nicht innerhalb der Testzonen des Gefechtsleitungsradars Wier. Auswirkungen auf diesen Radar sind aus diesem Grund ausgeschlossen. Für die bevorzugte Alternative wird von der Niederländischen Organisation für Angewandte Naturwissenschaftliche Forschung (TNO) die Auswirkung auf den Deckungsgrad des MASS-Radars¹¹ bestimmt.

Im Plangebiet und darum herum gibt es diverse Fresnelzonen für zum Beispiel die Telekommunikation. Windturbinen können sich auf Fresnelzonen auswirken; bei allen Alternativen wurden die Turbinen so positioniert, dass es möglicherweise zu einer Auswirkung kommt. Eventuelle Auswirkungen lassen sich gut mitigieren.

Fazit Alternativen

Aus der Bewertung der Auswirkungen folgt, dass das Plangebiet Möglichkeiten für die Realisierung eines Windparks bietet. Es wurden keine unüberwindlichen umweltspezifischen Problembereiche festgestellt.

Für alle Alternativen sind mitigierende Maßnahmen bezüglich Lärm und/oder Schlagschatten erforderlich. Eine Lärmmitigation kann aus der Verwendung ruhigerer Turbinen und/oder der Anwendung lärmreduzierender Maßnahmen („Lärmmodi“) bestehen. In Punkto Landschaft schneidet Alternative 1 insgesamt am besten ab. Durch die großen Turbinen ist die Aufstellung als solche erkennbar, und im Vergleich zu den anderen Alternativen tritt weniger Interferenz auf. Außerdem bieten größere Turbinen einen klaren Vorteil, wenn es um den Stromertrag geht: Alternative 1 liefert mit 14 Turbinen deutlich mehr Strom als Alternative 3 mit 24 Turbinen.

¹⁰ D

¹¹ Das Radarnetzwerk Military Approach Surveillance System (MASS) besteht aus verschiedenen über die Niederlande verstreuten Verkehrsleitungsradarsystemen.

Was die Punkte Belästigungen (Lärm und Schlagschatten), Landschaft und Stromertrag anbetrifft, bietet die Verwendung mittelgroßer bis großer Turbinen (Umwelt-)Vorteile im Vergleich zu kleineren Windturbinen.¹²

Auf Basis der Umweltprüfung und auf Basis der Überlegungen bezüglich Aufstellungsfläche, Durchführbarkeit und Finanzierbarkeit des Windparks wird von der zuständigen Behörde und den Initiatoren eine Entscheidung für die bevorzugte Alternative getroffen.

SVI. Bevorzugte Alternative

Zustandekommen VKA

Die Provinz entscheidet sich, um den Anwohnern entgegenzukommen, für eine Lösung, bei der die Belästigungen für die Anwohner so weit wie möglich begrenzt werden und auch für eine Aufstellung, welche die Grenze des Konzentrationsgebiets markiert. Alternative 2 entspricht damit den Wünschen der Provinz am besten. Auch die beiden Gemeinden können sich in dieser Alternative wiederfinden.

Für die Initiatoren ist die Begrenzung der Belästigungen für die Anwohner ebenfalls wichtig, aber auch die finanzielle Durchführbarkeit des Vorhabens spielt eine wichtige Rolle bei der Entscheidung für eine Alternative. Letzteres wird durch eine Kombination von Faktoren bestimmt, wie zum Beispiel die Anzahl der Turbinen, die Turbinengröße und der Stromertrag. Deshalb bevorzugen die Initiatoren in erster Linie die Verwendung großer Turbinen. Dabei ist die Beeinflussung der Windturbinen nördlich des Plangebiets ein Punkt, der beachtet werden muss. Deshalb wurde untersucht, wie sich der Stromertrag maximieren lässt.

Dies geht durch die Wahl größerer Windturbinen, das Vergrößern des Abstands zwischen den Windturbinen des Windparks Oostpolder und den bestehenden Turbinen und/oder die Aufstellung einer geringeren Anzahl von Turbinen. Letztere zwei Optionen sind für den Windpark Oostpolder nicht reell. Eine weitere Vergrößerung des Abstands zwischen den Turbinen führt zu einer Reduzierung des Abstands zur vorhandenen Wohnbebauung. Das Aufstellen einer kleineren Anzahl von Turbinen führt zu einem finanziell nicht durchführbaren Plan und muss deshalb auch als nicht reell betrachtet werden.

Die Parkeffekte für die bestehenden Windturbinen wurden mit den Eigentümern der Windturbinen (Innogy) besprochen. Als Lösungsrichtung ergab sich in diesem Gespräch, einen Teil der bestehenden Turbinen durch größere Turbinen zu ersetzen und diese beim Windpark Oostpolder miteinzubeziehen. Die Kapazitätsvergrößerung der bestehenden Turbinen bedeutet einen viel höheren Stromertrag, ohne dass dies zu einer deutlichen zusätzlichen Umweltbelastung führt. Für die Landschaft bedeutet dies auch die Chance, eine eindeutiger Aufstellung zu erzielen, die die Grenze des Konzentrationsgebiets markiert. Provinz, Gemeinden und Initiatoren haben sich gemeinsam dafür entschieden, diese Lösungsrichtung für die bevorzugte Alternative zu untersuchen.

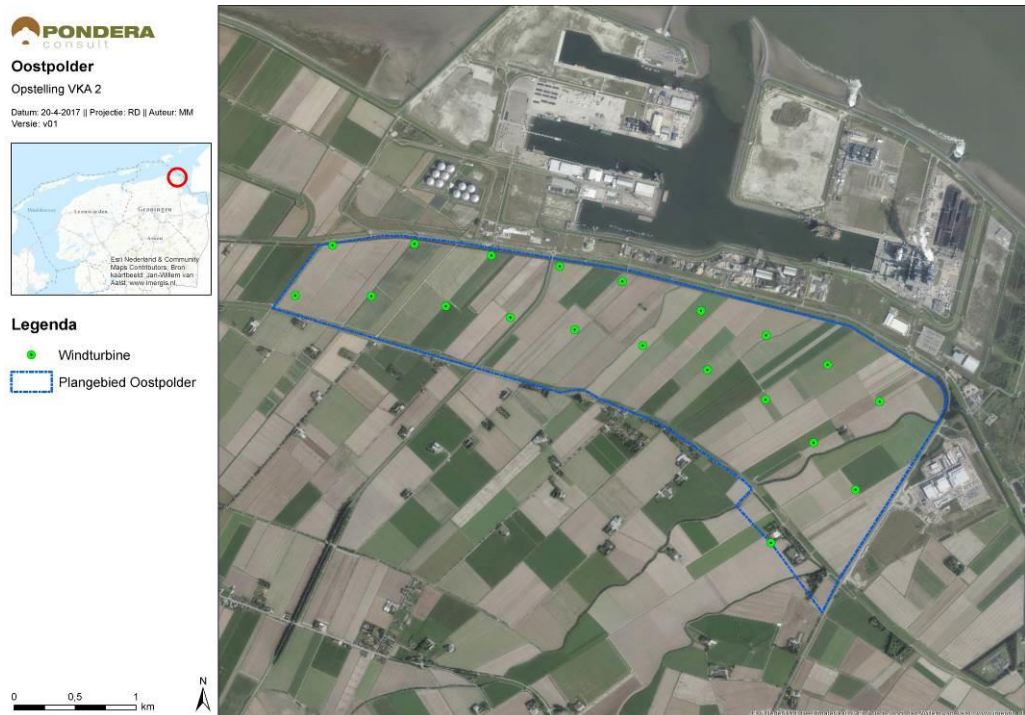
¹² Verwendete Dimensionen: Große Windturbinen: Achsenhöhe 140-165 Meter und Rotorendurchmesser bis 154 Meter, mittelgroße Turbinen: Achsenhöhe 120-142 Meter und Rotorendurchmesser bis 135 Meter sowie kleinere Windturbinen: Achsenhöhe 100-120 Meter und Rotorendurchmesser bis 120 Meter.

Bevorzugte Alternative

Die bevorzugte Alternative besteht aus 20 Windturbinen (Achsenhöhe maximal 166 Meter und ein maximaler Rotorendurchmesser von 145 Meter) in zwei leicht gebogenen Linienaufstellungen von 10 bzw. 9 Turbinen und 1 einzelnen Turbine beim Pelikaanhoeve (bei Nooitgedacht).

Die Alternative erinnert von der Aufstellung her sehr an Alternative 2 unter Berücksichtigung dessen, dass 9 der bestehenden Turbinen entlang des Kwelderwegs (des heutigen Südrands der Windturbinen im und rund um den Eemshaven) Platz für neue, größere Turbinen machen (auf anderen Positionen).

Abbildung 1.7 Bevorzugte Alternative Windpark Oostpolder



Beurteilung der Auswirkungen der bevorzugten Alternative

Da die bevorzugte Alternative nicht direkt mit einer der untersuchten Alternativen übereinstimmt, wurde für die bevorzugte Alternative die Beurteilung der Auswirkungen durchgeführt. Die Auswirkungen der bevorzugten Alternative auf die Umwelt stimmen in großem Maße mit den Auswirkungen der Alternativen 1 bis 3 überein.

Tabelle 1.7 zeigt die Werte der Auswirkungsbeurteilung für die Alternativen und die bevorzugte Alternative. Auch für die bevorzugte Alternative gilt, dass sich die Auswirkungen der Alternativen bei vielen Umweltaspekten nicht unterscheiden. Der Lesbarkeit halber wurden in Tabelle 1.7 nur die Bewertungskriterien aufgenommen, bei denen es einen Unterschied gibt.

Tabelle 1.7 Zusammenfassung der Beurteilung der Auswirkungen der Alternativen 1 bis 3 sowie der bevorzugten Alternative

Umweltaspekt	Kriterien	1	2	3	Bevorzugte Alternative
Lärm*	Anzahl geräuschempfindlicher Objekte innerhalb der L_{den} -47-dB- und zwischen der L_{den} -47-dB und L_{den} -42-dB-Konturlinie	-	-	--	--
	Anzahl belästigter Menschen	-	-	-	-
	Lärmkumulation	-	-	-	-
	Ruhegebiet	0	0	0	0
Schlagschatten	Die Anzahl der Wohnungen innerhalb von drei Schlagschattenkonturen (9, 6 und 15 h)	--	--	--	--
Natur	Geschützte Gebiete – NNN	0	0	0	0
	Geschützte Gebiete – NN2000	-	-	-	-
	Geschützte Arten – Fledermäuse	-	-	-	-
	Geschützte Arten – Vögel	-	-	-	-
	Geschützte Arten – sonstige	0	0	0	0
Landschaft	Anschluss an die landschaftliche Struktur	0	0	0	0
	Erkennbarkeit der Aufstellung (als eigenständige Aufstellung)	+	0	-	0
	Interferenz mit anderen Windparks oder hohen Elementen	0	-	-	-
	Auswirkung auf visuelle Ruhe, Sichtbarkeit und Offenheit	-	-	-	-
Kulturgeschichte und Archäologie	Auswirkung auf archäologische Werte	-	-	-	-
	Auswirkungen auf Kulturgeschichte	0	0	0	0
Wasser	Grundwasser	0	0	0	0
	Oberflächenwasser	0	-	0	0
	Regenwasserabfluss (inklusive Kompensierung versiegelter Flächen)	-	-	-	-
Boden	Bodenqualität	0	0	0	0
Sicherheit	Bebauung	0	0	0	0
	Straßen (1)	-	-	-	0
	Wasserwege	0	0	0	0
	Schienenwege	0	0	0	0
	Einrichtungen und Risikoinstallation (2)	-	-	-	-
	Rohrleitungen	0	0	0	0
	Deichkörper und Wasserwehre	0	0	0	0
	Hochspannung	0	0	0	0
	Energieertrag in MWh/Jahr mit Maßnahmen	++	+	+	++

Umweltaspekt	Kriterien	1	2	3	Bevorzugte Alternative
Energieertrag und Emissionseinsparungen	Reduzierung des CO ₂ -Ausstoßes in Tonnen pro Jahr	++	+	+	++
	Reduzierung des SO ₂ -Ausstoßes in Tonnen pro Jahr	++	+	+	++
	Reduzierung des NO _x -Ausstoßes in Tonnen pro Jahr	++	+	+	++
Flächenverbrauch	Verwendung	0	0	0	0
	Fresnelzonen	-	-	-	-
	Flugverkehr	0	0	0	0
	Radar	0	0	0	0

*auf Basis die Situation der an die gezeztlich Norm entricht

Insgesamt schneidet Alternative 1 bei allen landschaftlichen Bewertungskriterien und bei den drei unterschiedlichen Ebenen am wenigsten negativ ab. Die Unterschiede zur bevorzugten Alternative sind allerdings sehr gering und schlagen sich nicht immer in den Bewertungen nieder. Die bevorzugte Alternative schneidet mehr oder weniger genauso gut ab wie Alternative 2, erzielt aber bessere Werte, wenn es um die Erkennbarkeit der Aufstellung geht. Wenn es um Stromertrag und Emissionseinsparungen geht, schneidet die bevorzugte Alternative positiv ab.

Tabelle 1.8 Distinktive Umweltaspekte bei der Beurteilung der Auswirkungen der Alternativen 1 bis 3 sowie der bevorzugten Alternative

Umweltaspekt	Kriterien	1	2	3	Bevorzugte Alternative
Lärm*	Anzahl geräuschempfindlicher Objekte innerhalb der L_{den} -47-dB- und zwischen der L_{den} -47-dB und L_{den} -42-dB-Konturlinie	-	-	--	--
Landschaft	Erkennbarkeit der Aufstellung (als eigenständige Aufstellung)	+	0	-	0
	Interferenz mit anderen Windparks oder hohen Elementen	0	-	-	-
Sicherheit	Straßen (1)	-	-	-	0
Energieertrag und Emissionseinsparungen	Energieertrag in MWh/Jahr mit Maßnahmen	++	+	+	++
	Reduzierung des CO ₂ -Ausstoßes in Tonnen pro Jahr	++	+	+	++
	Reduzierung des SO ₂ -Ausstoßes in Tonnen pro Jahr	++	+	+	++
	Reduzierung des NO _x -Ausstoßes in Tonnen pro Jahr	++	+	+	++

*Auf Basis die Situation der an die gesetzlich Norm entricht

Die erwarteten Auswirkungen werden auch pro Einheit erzeugter Energie ausgedrückt (siehe Tabelle 1.9).

Tabelle 1.9 Auswirkungen pro GWh

Alternative	1	2	3	Bevorzugte Alternative	
Stromertrag in MWh/Jahr ohne Maßnahmen	302.400	281.300	247.100	432.400	
Stromertrag in GWh ohne Maßnahmen	302,4	281,3	247,1	432,4	
Anzahl geräuschempfindlicher Objekte innerhalb zweier Lärmniveaunkonturlinien	37-42 dB	11	13	12	10
	42-47 dB	79	73	47	54
Anzahl geräuschempfindlicher Objekte innerhalb zweier Lärmniveaunkonturlinien pro GWh	37-42 dB	0,04	0,05	0,05	0,02
	42-47 dB	0,26	0,26	0,19	0,12
Anzahl Wohnungen von Dritten oberhalb der gesetzlichen Lärmnorm ($L_{den} = 47$ dB)	71	75	102	96	
Anzahl Wohnungen von Dritten oberhalb der gesetzlichen Lärmnorm pro GWh ($L_{den} = 47$ dB)	0,23	0,27	0,41	0,22	
Maximale erwartete Anzahl belästigter Menschen (inklusive belästigter Menschen der Referenzsituation)	66	65	69	67	
Maximale erwartete Anzahl belästigter Menschen pro GWh	0,22	0,23	0,28	0,15	

Alternative		1	2	3	Bevorzugte Alternative
Anzahl Wohnungen in Schlagschattenkontur	0 h	126	123	122	125
	6 h	100	91	96	106
	15 h	41	25	28	39
Anzahl Wohnungen in Schlagschattenkontur pro GWh	0 h	0,42	0,44	0,49	0,29
	6 h	0,33	0,32	0,39	0,25
	15 h	0,14	0,09	0,11	0,09
Anzahl Vogelopfer		543	451	591	602
Anzahl Vogelopfer pro GWh		1,67	1,60	2,39	1,39
Anzahl Fledermausopfer		70	75	115	100 (55*)
Anzahl Fledermausopfer pro GWh		0,23	0,27	0,47	0,23 (0,13*)
Zunahme Versiegelung in m ²		66.920	71.700	41.745	95.600
Zunahme Versiegelung in m ² pro GWh		221,30	254,89	168,94	221,09

* Auf Basis einer korrigierten Anzahl von Windturbinen (20 von der bevorzugten Alternative minus der 9 Windturbinen, die abgerissen werden).

Aus der Beurteilung der Auswirkungen ergibt sich, dass die bevorzugte Alternative im Rahmen der Gesetze und Vorschriften durchführbar ist; es wurden keine unüberwindlichen Umweltproblembereiche angezeigt. Was Lärm und Schlagschatten angeht, wird der Norm mithilfe mitigierender Maßnahmen entsprochen. Auch für Natur gilt, dass die bevorzugte Alternative für sich und zusammen mit anderen Plänen keine (signifikanten) negativen Auswirkungen auf die Naturschutzziele der Natura-2000-Gebiete hat. Um negative Auswirkungen auf im Rahmen des Artenschutzes (niederländisches Naturschutzgesetz) geschützte Arten zu verhindern muss:

- eine Störung der brütenden Vögel vermieden werden;
- die Zahl der Kollisionsopfer unter Fledermäusen mithilfe einer Stillstandseinrichtung begrenzt werden.

Die relative Bewertung zeigt deutlich, dass mit Ausnahme der Zunahme der Flächenversiegelung, die bevorzugte Alternative die geringsten Umweltauswirkungen pro GWh Strom mit sich bringt.

Bei der bevorzugten Alternative stehen vier Turbinen innerhalb der zweiten Zone eines Fresnelkorridors. Die Erfahrung aus früheren Windprojekten zeigt, dass es Möglichkeiten gibt, eventuelle Störungen der Fresnelzonen durch Windturbinen durch das Hinzufügen zusätzlicher Geräte zur Verstärkung oder die Verlegung der Fresnelzonen zu vermeiden. Eine mögliche Mitigierung ist das Aufstellen eines zusätzlichen Senders auf der Turbine, die eine Störung verursacht. Für Radar gilt, dass die bevorzugte Alternative von der TNO bezüglich der Auswirkung auf den Verteidigungsradar geprüft wurde. Es gibt kein Überschreiten der Norm, und der Deckungsgrad bleibt deutlich über 90 %.

Die bevorzugte Alternative entspricht den Gesetzen und Vorschriften, ist finanziell durchführbar und kommt den Wünschen der Initiatoren und der Provinz entgegen. Auch die beiden Gemeinden können sich in dieser Alternative wiederfinden. Mit einer verfügbaren Leistung von

ca. 85 MW liefert der Windpark Oostpolder einen Beitrag zum provinziellen Auftrag von 855,5 MW verfügbarer Leistung im Jahr 2020. Deshalb fiel die gemeinsame Entscheidung für diese bevorzugte Alternative.

Grenzüberschreitende Auswirkungen

Bei der Beurteilung des Windparks Oostpolder wurden mögliche grenzüberschreitende Auswirkungen ausdrücklich berücksichtigt. 3 bzw. 6 km östlich des Plangebiets liegen die deutschen Naturschutzgebiete *Hund und Paapsand*, *Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer* sowie *Unterems und Außenems*. Aus der Umweltprüfung geht hervor, dass (signifikant) negative Auswirkungen auf die Erhaltungsziele für relevante Arten in diesen Gebieten ausgeschlossen werden können.

Zwischen dem deutschen Festland und der nächstgelegenen Windturbine des Windparks Oostpolder liegen etwa 10 km. Eine Umweltbelastung durch beispielsweise Lärm oder Schattenwurf ist auf diese Distanz nicht zu erwarten. Auch die optische Beeinträchtigung bleibt auf ein Minimum beschränkt, da der Windpark Oostpolder von Osten gesehen hinter bereits vorhandenen oder geplanten Windparks liegt.

Bis auf die Sichtbarkeit, jedoch nur in großer Entfernung und hinter bereits vorhandenen Turbinen im Gebiet Eemshaven, hat der Windpark Oostpolder keine Auswirkungen auf Deutschland.

SVII. Ergänzung bevorzugte Alternative

Nach Fertigstellung der Beurteilung der bevorzugten Alternative zeigte sich, dass es möglicherweise wünschenswert ist, eine der Turbinen auf der Ostseite der N33 (Teil des Windparks Zuidooost) auf die andere Straßenseite zu verlegen, in das Plangebiet Oostpolder. Hierbei gilt, dass diese Turbine nur dann realisiert wird, wenn die Initiatoren gemeinsam beschließen, die Turbinenposition nicht auf der Ost- sondern der Westseite der N33 zu realisieren. Es wird nur eine der zwei Positionen realisiert werden. Die Option, diese Turbine auf der Westseite aufzustellen, wird mithilfe einer qualitativen Beschreibung der eventuellen ergänzenden Auswirkungen im Vergleich zur ursprünglichen bevorzugten Alternative in die UVP mitaufgenommen. Die zusätzliche Turbine wurde im untenstehenden Schaubild dargestellt. Die übrigen Turbinen der bevorzugten Alternative ändern sich nicht.

Abbildung 1.1 Aufstellung bevorzugte Alternative 2+



Quelle: Pondera Consult

Die Beurteilung der Auswirkungen in dieser UVP zeigt, dass sich für die bevorzugte Alternative 2+ im Vergleich zur bevorzugten Alternative keine andere Bewertung ergibt. Die bevorzugte Alternative 2+ ist im Rahmen der Gesetze und Vorschriften durchführbar; es wurden keine unüberwindlichen Umweltproblembereiche angezeigt. Was Lärm und Schlagschatten angeht, wird der Norm mithilfe mitigierender Maßnahmen entsprochen. Auch für die Natur gilt, dass die bevorzugte Alternative 2+ für sich und zusammen mit anderen Plänen keine (signifikanten) negativen Auswirkungen auf die Naturschutzziele der Natura-2000-Gebiete hat. Um negative Auswirkungen auf im Rahmen des Artenschutzes (niederländisches Naturschutzgesetz) geschützte Arten zu verhindern muss:

- eine Störung der brütenden Vögel vermieden werden;
- die Zahl der Kollisionsopfer unter Fledermäusen mithilfe einer Stillstandseinrichtung begrenzt werden.

Bis auf die Sichtbarkeit, jedoch nur in großer Entfernung und hinter bereits vorhandenen Turbinen im Gebiet Eemshaven, hat Alternative 2+ keine Auswirkungen auf Deutschland.