

Umweltprüfung des Plans für Nordsøen I

Teilbericht 1

Umweltbericht

**Nichttechnische Zusammenfassung und Ge-
samtbewertung**

15. Mai 2024

Kolophon

Titel

Umweltprüfung des Plans für Nordsøen I – Teilbericht 1 – Umweltbericht – Nichttechnische Zusammenfassung und Gesamtbewertung

Schlüsselwörter

§ 3-Gebiet, Verdunstung, Vorabprüfungs-Entwurf, Alternative, Bauphase, Flächennutzung, architektonisches und archäologisches Erbe, Barrierewirkung, Bevölkerung, befestigt, Beschränkung, Beleuchtung, Naturschutz, Bewegung, Anhang IV-Arten, Biodiversität, Blowout, Bohrschlamm, Wasserstoffleitung, Zivil, CO₂, CO₂e, Dunst, Betriebsphase, elektrisches Feld, Emission, Erosion, Fauna, Fisch, Fischfang, Fledermaus, Flora, Flugzeug, Flugsicherheit, Flugplatz, Kompatibilität, Verdrängung, Schutzwald, Vogel, Vogelschutzgebiet, grenzüberschreitend, grüner Übergang, Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie, Habitat-Gebiet, Meeresboden, Meeresbodenbedingungen, Seevogel, Meeressäugetiere, Plan für Meeresraumplanung, Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie, Meeresstrategiegebiet, Offshore Windenergie, Offshore Windenergieanlagen, Fundament einer Offshore Windenergieanlage, Offshore Windpark, Hydrodynamik, Hydrographie, Hochspannungskabel, Hochspannungsstation, nicht-einheimische Arten, Anlandung, Sauerstoffmangel, Infrastruktur, Innovationsanlage, Boden, Kabelgraben, Kabeltrasse, Kabelbahn Kapazität, Chemikalie, Kirche, Klima, Klimafaktor, Schaltstation, Kompensationseinrichtung, Bewertung des Erhaltungszustandes von Lebensräumen und Arten, Kulturerbe, Kulturschicht, kumulative Wirkung, Küste, Küstenlandschaft, Küstenstation, Landkabel, Landschaft, Leitung, Lebensraum, Luftschallemissionen, Flughafen, Luftqualität, Luftumgebung, Magnetfeld, Meer, Meeresarchäologie, Zauneidechse, Sachgüter, anthropogene Gesundheit, anthropogene Güter, mehr Offshore Windenergie, Militär, Umweltthema, Umweltfaktor, Umweltziel, Umweltauswirkungen, Umweltzustand, Umweltbewertung, Umweltbewertung von Plänen und Programmen, Umweltbewertungsverfahren, Morphologie, Nachbarland, Natura 2000, Naturschutz, natürlich entstandene Güter, Naturwert, Nachsichtbarkeit, Netzanbindung, Netzanbindungspunkt, Seekabel, Oberflächenabfluss, Überwachung, Amphibie, Plan, Planungsgebiet, Programm, PtX-Anlage, Auswirkung, Auswirkungsgebiet, Radar- und Funkkette, Empfänger, Regen, Freizeitinteresse, Freizeitwert, Riff, angemessene Alternative, Risikobedingungen, Risikobetrieb, Pipeline, Rohstoff, Rohstoffvorkommen, Rohstoffgewinnung, Koexistenz, gemeinsamer Standort, Szenario, Sediment, Seeverkehrssicherheit, Seeverkehr, Sichtvisualisierung, Schiffsverkehr, Wald, Salzsumpf, Stromverhältnisse, Geräuschbelastung, Gesundheit, Seekabel, technische Anlagen, Temperatur, terrestrisch, Zustandsklassifizierung, Transformatorstation, Umspannplattform, „Trittbretteffekt“, Zugvogel, Abfluss, Ausweisungsgrundlage, Leckage, Unfall, Spülbohrverfahren, Unterwassergeräusche, Gewässer, Wasserqualität, Fließgewässer, Wasserflächenplan, Wasserrahmenrichtlinie, Visualisierung, Sichtbarkeit, Sichtverhältnisse, Verträglichkeitsprüfung, Brutvogel.

Herausgeber

Die dänische staatliche Energiebehörde

Erstellt für

Energinet

Berater und Verfasser

COWI

Sprache

Deutsch mit zwei den Kapiteln sowohl auf Deutsch als auf Englisch

Teilbericht 1 ist auch in Dänisch verfügbar mit zwei den Kapiteln sowohl auf Dänisch als auf Englisch

Die deutsche und englische Übersetzung wird lediglich aus Gründen der besseren Verständlichkeit zur Verfügung gestellt. Im Falle von Widersprüchen zwischen dem Wortlaut der dänischen und der deutschen oder der englischen Fassung ist der Wortlaut der dänischen Fassung in jeder Hinsicht maßgebend.

Jahr

15. Mai 2024

URL

ens.dk

Herausgabekategorie

Staatliche

Version

1.0

Illustrationen ©

Energinet und COWI, sofern nicht anderweitig angegeben

Inhalt

1	Einführung	7
1.1	Umweltprüfung des Plans für Nordsøen I	7
1.2	Kapazitäten der Offshore Windenergieanlagen im Plan für Nordsøen I.....	8
1.3	Anlagen im Plan für Nordsøen I	10
1.4	Begriffe in der Umweltprüfung.....	11
2	Lesehinweis	15
3	Nichttechnische Zusammenfassung	17
3.1	Hintergrund.....	17
3.2	Kapazitäten der Offshore Windenergieanlagen im Plan für Nordsøen I.....	17
3.3	Anlagen im Plan für Nordsøen I	19
3.4	Größe/Typ der Offshore Windenergieanlage	20
3.5	Mögliche Innovationsanlagen, u.a. PtX-Anlagen, mit zugehörigen Wasserstoff-Rohrleitungen	21
3.6	Umweltprüfung des Plans	22
3.7	Ansatz und Methodik der Umweltprüfung	23
3.8	Möglichkeit zur Stellungnahme der beteiligten Behörden und der Öffentlichkeit 24	
3.9	Stellungnahmen im Konsultationsverfahren.....	25
3.10	Beschreibung des bestehenden Umweltzustands und dessen voraussichtlichen Entwicklung	25
3.11	Umweltfaktoren.....	25
3.12	Grafischer Überblick über die Bewertung der Umweltfaktoren und ihrer Auswirkungen.....	25
3.13	Bewertungen die biologische Vielfalt sowie Flora und Fauna.....	30
3.14	Bewertungen der Bevölkerung und der menschlichen Gesundheit	34
3.15	Bewertungen der Flächennutzung und Sachgüter	39
3.16	Bewertungen der Meeresboden und Boden sowie Wasser und Wasserqualität 40	
3.17	Bewertungen die Kulturerbe, einschließlich Kirchen und ihrer Umgebung, sowie architektonisches und archäologisches Erbe.....	41
3.18	Bewertungen der Landschaft und Sichtverhältnisse	42
3.19	Bewertungen der Luft und klimatischen Faktoren	42
3.20	Bewertung der Umweltauswirkungen der Natura 2000-Gebiete und Anhang IV- Arten 44	
3.21	Bewertung der Umweltauswirkungen auf Zielwassergebiete.....	51
3.22	Bewertung der Umweltauswirkungen auf die Zielsetzungen der Meeresstrategie 56	

3.23	Bewertung der kumulativen Wirkungen	57
3.24	Bewertung der grenzüberschreitenden Auswirkungen	70
3.25	Zielsetzungen, die in die Umweltprüfung eingehen	72
3.26	Möglichkeiten zur Vermeidung, Abwehr oder Minimierung erheblicher Auswirkungen.....	74
3.27	Überwachung	75
4	Non-technical summary.....	77
4.1	Background	77
4.2	Offshore wind turbine capacity in the Plan for Nordsøen I.....	77
4.3	Facilities in the Plan for Nordsøen I.....	79
4.4	Offshore wind turbine size/type	80
4.5	Possible innovation facilities, including PtX plants, with associated hydrogen pipelines.....	81
4.6	The environmental assessment process for the plan	82
4.7	Approach and method used in the environmental assessment	83
4.8	Consultation of affected authorities and the public.....	84
4.9	Consultation responses.....	84
4.10	Description of the existing environmental status and its likely development	85
4.11	Environmental factors	85
4.12	Graphical overview of the assessment of environmental factors and their impacts.....	85
4.13	Assessments of biodiversity, flora, and fauna.....	89
4.14	Assessments of population and human health.....	93
4.15	Assessments of area use and material assets.....	97
4.16	Assessments of seabed and soil, water, and water quality	98
4.17	Assessments of cultural heritage, including churches and their surroundings, and sites of architectural and archaeological importance.....	99
4.18	Assessments of landscape and visual aspects.....	99
4.19	Assessments of air and climatic factors.....	100
4.20	Assessment of environmental impacts on Natura 2000 sites and Annex IV species101	
4.21	Assessment of environmental impacts on target water bodies	107
4.22	Assessment of the environmental impact on the objectives in the Marine Strategy.....	112
4.23	Assessment of cumulative effects	113
4.24	Assessment of transboundary impacts.....	125
4.25	Objectives included in the environmental assessment.....	126
4.26	Potential to prevent, mitigate, or minimise significant impacts.....	129

4.27	Monitoring.....	130
5	Der Plan für Nordsøen I	131
5.1	Hintergrund.....	131
5.2	Gesetzesgrundlage.....	131
5.3	Was beinhaltet der Plan?	134
5.4	Die installierten Kapazitäten der Offshore Windenergieanlagen.....	136
5.5	Größe/Typ der Offshore Windenergieanlage	137
5.6	Mögliche Innovationsanlagen, u.a. PtX-Anlagen, mit zugehörigen Wasserstoff-Rohrleitungen.....	138
5.7	Landanlagen.....	139
5.8	Seekabel	140
5.9	Landkabel.....	140
5.10	Allgemeines zu den Standards in Verbindung mit den Bautätigkeiten	141
5.11	In die Umweltprüfung einbezogene Szenarien.....	143
6	Rechtsgrundlage und Umweltprüfungsverfahren	145
6.1	Das Gesamtverfahren der Umweltprüfung.....	145
6.2	Umweltprüfung des Plans	149
6.3	Ansatz und Methodik der Umweltprüfung.....	151
6.4	Möglichkeit zur Stellungnahme der beteiligten Behörden und der Öffentlichkeit 153	
6.5	Stellungnahmen im Konsultationsverfahren und ihre Auswirkungen auf die Umweltprüfung	156
6.6	Umweltfaktoren, Bewertungskriterien, mögliche Auswirkungen und Methoden 157	
6.7	Unzulänglichkeiten bei der Umweltprüfung.....	167
7	Gesamtprüfung des Plans für Nordsøen I.....	169
8	Overall assessment of Plan for Nordsøen I.....	171
9	Referenzen	173

1 Einführung

Die Offshore Windparks können einen Teil dazu beitragen, die Zukunft nicht nur Dänemarks, sondern auch ganz Europas zu elektrifizieren. In der Zukunft muss der stark ansteigende Stromverbrauch auf erneuerbaren Energiequellen basieren. Die Offshore Windparks sollen zu einem erheblichen Teil zur Energiewende beitragen, indem Bereiche elektrifiziert werden, die heutzutage in erster Linie mit fossiler Energie betrieben werden.

Um den Ausbau der dänischen Offshore Windenergie zu beschleunigen, wurde mit der Vereinbarung über das Finanzgesetz für 2022 beschlossen, bis Ende 2030 den Aufbau von zusätzlichen 2 GW Offshore Windenergie auszuschreiben. Außerdem wurde mit der „Klimavereinbarung über umweltfreundlichen Strom und umweltfreundliche Heizenergie 2022“ vom 25. Juni 2022 (hiernach „Klimavereinbarung 2022“) festgelegt, dass Gebiete, die Platz für zusätzliche Offshore Windenergieanlagen von mindestens 4 GW bieten, bis Ende 2030 ausgeschrieben werden. Letztlich wurde am 30. Mai 2023 eine politische Vereinbarung getroffen, die den Rahmen der Klimavereinbarung zum Ausbau von 9 GW Offshore Windenergie festlegt, die potenziell auf mindestens 14 GW erhöht werden können, falls die Konzessionsnehmer – d.h. die die Offshore Windenergieanlagen errichtenden Bieter – die in der Vereinbarung vorgesehene Option nutzen, über die angebotene Mindestkapazität von 1 GW pro ausgeschriebenes Gebiet hinaus weitere Kapazitäten aufzubauen.

Zur Umsetzung der politischen Vereinbarungen für eine erheblich größere Energieerzeugung aus Windenergie vor Ende 2030, erstellt die dänische staatliche Energiebehörde einen Plan für die Errichtung von Offshore Windparks in ein Gebiet im Nordsee, hiernach Plan für Nordsøen I. Der aktuell als Entwurf vorliegende Plan wird in dieser Umweltprüfung als Plan für die Nordsøen I oder einfach als der Plan bezeichnet. Der Plan umfasst sowohl Anlagen auf See als auch an Land. Das Gebiet in der Nordsee wurde als geeignet für die Errichtung von Offshore Windparks festgelegt¹.

Das Planungsgebiet Nordsøen I wird voraussichtlich ca. ca. 20-79 km vor der Küste von Westjütland liegen. Die Messung erfolgt in einer geraden Linie von der Küste bis zum nächstgelegenen und am weitesten entfernten Punkt im Planungsgebiet. Die Unternehmer, d.h. die Konzessionsnehmer werden nach einer von der dänischen staatlichen Energiebehörde durchgeführten Ausschreibung benannt.

1.1 Umweltprüfung des Plans für Nordsøen I

Bevor die dänische staatliche Energiebehörde eine Genehmigung für die Errichtung von Offshore Windparks für Gebiet im Nordsee erteilen kann, ist eine Umweltprüfung des Plans für Nordsøen I gefolgt von einer Umweltverträglichkeitsprüfung für jedes der konkreten Projekte auf See und an Land durchzuführen. Anders ausgedrückt: Der Plan und

¹ Für künftige Ausschreibungen von Offshore Windparks hat die dänische staatliche Energiebehörde 2022 ein Fein-Screening einer Reihe von Meeresgebieten durchgeführt, vgl. Fein-Screening 2022, Mai 2022, COWI. Auf der vorliegenden Grundlage werden alle Gebiete des Fein-Screening als geeignet für die Errichtung von Offshore Windenergieanlagen bewertet. Daher wird bewertet, dass eine solide Basis für die weitere Durchführung von Machbarkeitsstudien in den Gebieten vorliegt.

die konkreten Projekte auf See und an Land unterliegen den im Umweltprüfungsgesetz normierten Anforderungen an die Umwelt(verträglichkeits-)prüfung².

Teilbericht 1 (= dieses Dokument) und Teilbericht 2 sowie deren sechs Anhänge bilden zusammen den ersten Teil der Umweltprüfung des Plans für Nordsøen I und befassen sich mit Aktivitäten sowohl auf See als auch an Land. Das gesamte Umweltprüfungsverfahren und die damit folgende Umweltverträglichkeitsprüfung ergeben sich aus Tabelle 6-1.

Die Umweltprüfung weist die Umweltauswirkungen des Plans für Nordsøen I aus, wenn die im Plan enthaltenen Anlagen realisiert werden.

Dabei ist das Ziel, potenzielle Umweltprobleme und mögliche Lösungen so früh wie möglich im Verfahren zu analysieren, sodass sie Berücksichtigung finden können. Darüber hinaus soll eruiert werden, ob die Realisierung des Plans für Nordsøen I zu erheblichen sowohl positiven als auch negativen Umweltauswirkungen führt.

Die Umweltprüfung basiert auf dem bestehenden Umweltzustand und der bestehenden Flächennutzung sowie auf den allgemeinen Auswirkungen, die mit der Realisierung des Plans für Nordsøen I zu erwarten sind. Darüber hinaus erfolgt die Umweltprüfung ohne Kenntnis der näheren Details. Die näheren Details der Umweltverträglichkeitsprüfung in Verbindung mit den konkreten Projekten auf See und an Land.

1.2 Kapazitäten der Offshore Windenergieanlagen im Plan für Nordsøen I

Abbildung 1-1 nachstehend zeigen u.a. das Gebiet im Nordsee an, das für die Errichtung von Offshore Windparks als geeignet eingestuft wurde.

² Die Bekanntmachung Nr. 4 vom 3. Januar 2023 zum Umweltprüfungsgesetz von Plänen und Programmen sowie von konkreten Projekten (VVM).

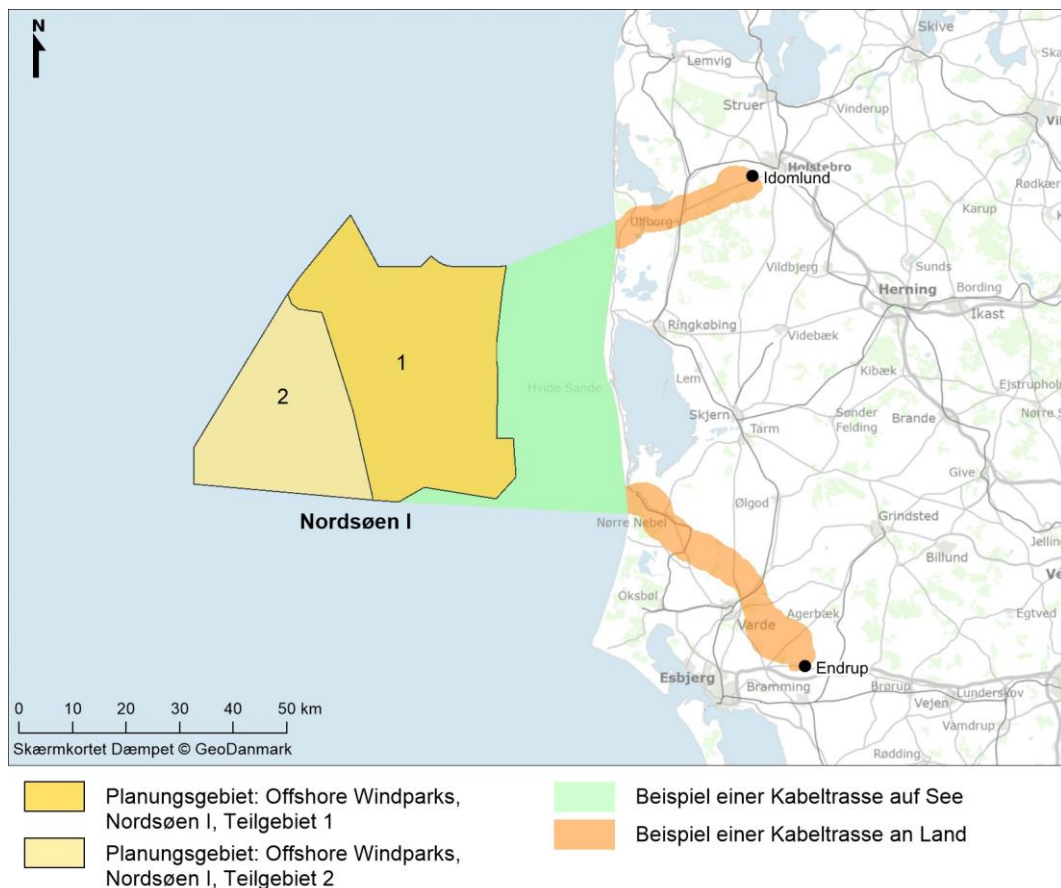


Abbildung 1-1 Für Nordsøen I besteht ein Planungsgebiet, das aus zwei Teilgebieten (jeweils Teilgebiet 1 und 2) besteht, wobei für jedes Teilgebiet jeweils mehrere Offshore Windparks geplant sind. Für das Teilgebiet 1 besteht die Möglichkeit eines Netzan schlusses zur Station Endrup und zur Station Idomlund. Es wird erwartet, dass für das Teilgebiet 2 eine Netzanbindung an Land möglich ist. In diesem Fall ist der genaue Standort der Station noch abzuklären. Dies sind lediglich Beispiele für Kabeltrassen auf See und an Land.

Es wird keine Obergrenze für die installierte Offshore Windenergiekapazität festgelegt, die Umweltprüfung basiert jedoch auf der unten beschriebenen Errichtung der Offshore Windparks im Plan für Nordsøen I.

Erste Phase

- Errichtung von 3.000 MW und bis zu 10.467 MW Offshore Windenergie mit der Möglichkeit der Aufteilung des Teilgebiets 1 in mehrere Offshore Windparks
 - An der Station Endrup besteht die Möglichkeit einer Netzanbindung von 2000 MW und an der Station Idomlund von 1000 MW.

Zweite Phase

- Errichtung von 2.000 MW und bis zu 6.978 MW Offshore Windenergie mit der Möglichkeit der Aufteilung des Teilgebiets 2 in mehrere Offshore Windparks
 - Es wird die Möglichkeit einer Netzanbindung von 2000 MW an Land erwartet. In diesem Fall ist der genaue Standort der Station noch abzuklären.

Bei der bevorstehenden Ausschreibung wird lediglich eine Mindestkapazität von 1.000 MW pro Offshore Windpark benötigt, der laut Plan an das Netz angeschlossen werden kann. Sollten die Konzessionsnehmer mehr produzieren, gilt dies als zusätzliche Kapazität, die – wie auch bei den ersten 1.000 MW möglich – für PtX oder ähnliches genutzt werden kann.

1.3 Anlagen im Plan für Nordsøen I

Der Plan für Nordsøen I umfasst folgende Anlagen auf See und an Land:

Anlagen auf See

- Windenergieanlagen
- Sammelanbindungen für Seekabel
- Umspannplattformen
- Seekabel
- Mögliche Innovationsanlagen, u.a. PtX-Anlagen, mit zugehörigen Wasserstoff-Rohrleitungen.

Die Anlagen auf See werden sowohl innerhalb als auch außerhalb des Planungsgebietes errichtet.

Anlagen an Land

- Kompensationseinrichtungen
- Landkabel
- Transformatorstationen
- Die Felder der Netzanschlusspunkte, die sich auf den Plan für Nordsøen I beziehen
- Mögliche Innovationsanlagen, u.a. PtX-Anlagen, mit zugehörigen Wasserstoff-Rohrleitungen.

Es steht noch nicht abschließend fest, wo sich der Großteil der Anlagen an Land befinden werden.

Abbildung 1-2 nachstehend werden der Plan und dessen Umweltprüfung angezeigt.

Der Plan

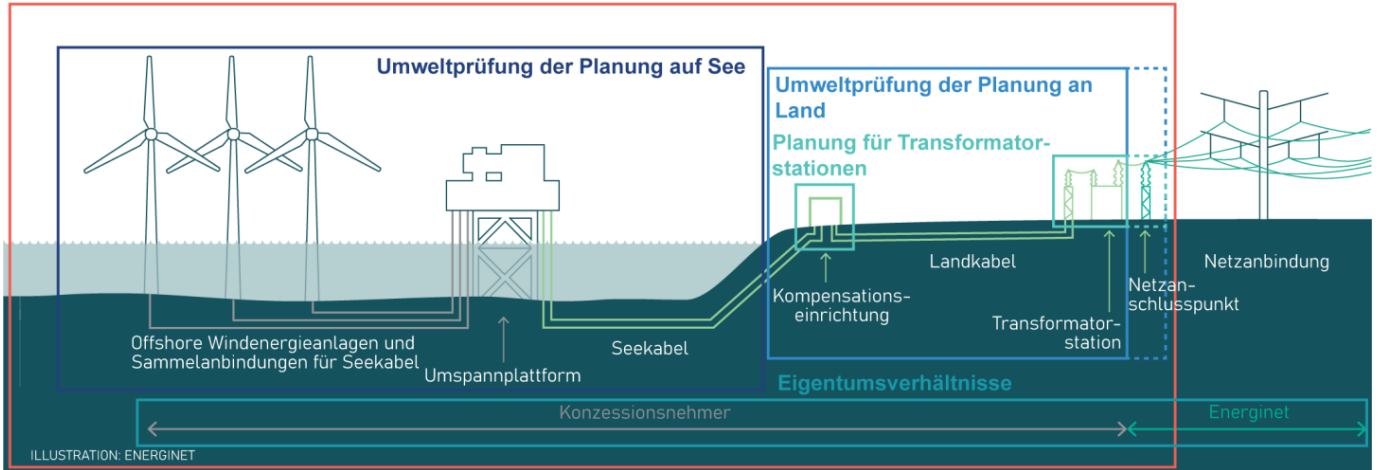


Abbildung 1-2 Der Plan und dessen Umweltprüfung. Der Netzan-schlusspunkt wird als PoC (Netzan-schlusspunkt) bezeichnet, vgl. Abschnitt 1.4.5. Mögliche Innovationsanlagen, u.a. PtX-Anlagen, mit zugehörigen Wasserstoff-Rohrleitungen werden in der Illustration nicht dargestellt. Falls sie realisiert werden, werden sie in separaten zukünftigen Umweltprüfungen berücksichtigt. Daher beinhaltet die Umweltprüfung eine sehr allgemeine und pauschale Beschreibung von möglichen Innovationsanlagen, u.a. PtX-Anlagen, mit zugehörigen Wasserstoff-Rohrleitungen, vgl. Abschnitt 1.4.4.

1.4 Begriffe in der Umweltprüfung

1.4.1 Planungsgebiet

Für Nordsøen I besteht ein Planungsgebiet, das aus zwei Teilgebieten (jeweils Teil-gebiet 1 und 2) besteht, wobei für jedes Teilgebiet jeweils mehrere Offshore Windparks geplant sind, vgl. Abbildung 1-1.

Anders ausgedrückt: Das Planungsgebiet entspricht den Offshore Windparks.

Das Planungsgebiet Nordsøen I wird voraussichtlich ca. ca. 20-79 km vor der Küste von Westjütland liegen. Die Messung erfolgt in einer geraden Linie von der Küste bis zum nächstgelegenen und am weitesten entfernten Punkt im Planungsgebiet.

Der Bereich ergibt sich aus nachstehenden Tabelle 1-1.

Tabelle 1-1 Nordsøen I. Bereich des Planungsgebiets, einschließlich der Teilgebiete 1 und 2.

Nordsøen I		
Bereich	Bereich	Bereich
Planungsgebiet insgesamt	Teilgebiet 1	Teilgebiet 2
Ca. 2.160,86 km ²	Ca. 1.374,8 km ²	Ca. 786,06 km ²

Die Visualisierung basiert auf einer Reihe von so genannten Fotostandorten an Land. Die Entfernung zwischen den ausgewählten Fotostandorten an Land und dem Planungsgebiet ergeben sich aus nachstehenden Tabelle 1-2.

Tabelle 1-2 Nordsøen I. Entfernung zwischen ausgewählten Fotostandorten an Land und dem Planungsgebiet.

Nordsøen I		
Von Fotostandort	Zum Planungsgebiet	Entfernung (gemessen in einer geraden Linie vom Fotostandort zum Planungs- gebiet)
Thorsminde beim Strandingsmu- seum St. Georg	Nächstgelegener Punkt im Pla- nungsgebiet	28,0 km
Ringkøbing-Hafen	Nächstgelegener Punkt im Pla- nungsgebiet	28,6 km
Hvide Sande am Strand	Nächstgelegener Punkt im Pla- nungsgebiet	21,0 km
Der Fluss Skjern am Vogelturm in Skjern Enge	Nächstgelegener Punkt im Pla- nungsgebiet	38,0 km
Nymindegab bei Nymindegab Kro	Nächstgelegener Punkt im Pla- nungsgebiet	22,1 km
Blåvand am Strand von Däne- marks westlichem Punkt	Nächstgelegener Punkt im Pla- nungsgebiet	32,9 km

Die Umweltprüfung umfasst Anlagen sowohl innerhalb als auch außerhalb der Planungsgebiete. Der Grund, warum die Umweltprüfung auch Anlagen außerhalb des Planungsgebiets einbezieht, liegt darin, dass der Plan für Nordsøen I davon ausgeht, dass Kabel vom Planungsgebiet auf See zu den Netzanschlusspunkten/Stationen an Land verlegt werden, wo eine Netzanbindung möglich ist.

Die Umweltprüfung basiert auf mehreren Beispielen, bei denen die Offshore Windenergieanlagen gleichmäßig in den Planungsgebieten verteilt sind.

1.4.2 Kabeltrassen

Die Kabeltrassen sind von der Umweltprüfung ausgeschlossen und nicht Bestandteil des Plans. Mit anderen Worten: Die Kabeltrassen werden als qualifizierter Vorschlag für die Nutzung der Rahmenbedingungen des Plans und als Beispiele für die Realisierung des Plans festgelegt. Dies sind Beispiele, die nicht ausschließen, dass die Kabeltrassen bei der Realisierung des Plans auch anders verlaufen können – zum Beispiel außerhalb der Kabeltrassen. In jedem Fall werden die konkreten Kabeltrassen im Zusammenhang mit den jeweiligen Projekten einer Umweltprüfung unterzogen.

Die Kabeltrassen an Land dienen lediglich dem Vorabprüfungs-Entwurf des geographischen Gebiets, innerhalb dessen sich Habitat-Gebiete (Natura 2000-Gebiete) und Wasserkörper befinden, die in die Bewertung der Auswirkungen einzubeziehen sind.

An Land bestehen die Kabeltrassen aus zwei Trassen zwischen der Küste und den Netzanschlusspunkten. In der Praxis bedeutet dies, dass zwei wahrscheinliche Geographien für zukünftige Kabeltrassen an Land zwischen der Küste und den Netzanschlusspunkten abgegrenzt werden, vgl. orange Gebiete auf Abbildung 1-1. Abhängig von der Flächenbindung sind sie ca. 5-10 km breit.

Auf See bestehen die Kabeltrassen aus einer Trasse zwischen den Offshore Windparks und der Küste. In der Praxis bedeutet dies, dass eine wahrscheinliche Lage für künftige Kabeltrassen auf See zwischen einerseits dem Offshore Windparks und andererseits der Küste südlich des Ringkøbing-Fjords und südlich des Nisum-Fjords vorabgeprüft wird, vgl. Grünflächen auf Abbildung 1-1.

Siehe Abschnitte 5.7-5.10 für weitere Informationen über Landanlagen, Seekabel, Landkabel und allgemein zu den Normen im Zusammenhang mit den Bautätigkeiten.

1.4.3 Auswirkungsgebiet

Der Auswirkungsbereich wird im Rahmen der Umweltprüfung festgelegt. Er kann sowohl zwischen den Umweltfaktoren als auch in ihrem Umfang variieren. Demnach kann er sowohl größer als auch kleiner sein als die Planungsgebiete und/oder Kabeltrassen.

1.4.4 Mögliche Innovationsanlagen, u.a. PtX-Anlagen, mit zugehörigen Wasserstoff-Rohrleitungen

Gemäß dem Plan können die Konzessionsnehmer Innovationsanlagen, einschließlich PtX-Anlagen, mit den dazugehörigen Wasserstoff-Rohrleitungen errichten. Dies ist sowohl auf See und/oder an Land möglich.

Innovationsanlagen, die den von den Offshore Windenergieanlagen erzeugten Strom nutzen können, umfassen neben PtX-Anlagen zum Beispiel Rechenzentren oder Batterieanlagen zur Stromspeicherung.

PtX (Power-to-X) decken verschiedene Technologien ab, die allen Strom zur Erzeugung von Wasserstoff durch Elektrolyse nutzen. Wasserstoff kann z.B. direkt in Lastkraftwagen, Schiffen oder in der Industrie genutzt, aber auch in andere Kraftstoffe weiter umgewandelt werden. Die PtX-Produktion kann auf See (über PtX-Windenergieanlagen oder auf Plattformen in einzelnen Offshore Windparks) und/oder an Land erfolgen.

Innovationsanlagen, einschließlich PtX-Anlagen, mit den dazugehörigen Wasserstoff-Rohrleitungen gehen daher in die Vorbedingungen des Plans ein, die realisiert werden können, wenn der Markt entsprechend auf den Plan reagiert.

Daher beinhaltet die Umweltprüfung eine sehr allgemeine und pauschale Beschreibung aller möglichen Innovationsanlagen, u.a. PtX-Anlagen, mit zugehörigen Wasserstoff-Rohrleitungen. Dies gilt sowohl für Anlagen auf See als auch an Land.

Siehe Abschnitt 5.6 für weitere Informationen zu möglichen Innovationsanlagen, u.a. PtX-Anlagen, mit zugehörigen Wasserstoff-Rohrleitungen.

1.4.5 Netzanbindungspunkte

Netzanschlusspunkte – auch PoC (Anschlusspunkt) genannt – stehen im Eigentum von Energinet, werden von Energinet betrieben und können bei Bedarf erweitert werden.

Die Entscheidung, die Netzanschlusspunkte in Endrup und Idomlund zu erweitern, wurde bereits jetzt getroffen und sie trägt zu einem zukunftssicheren Netz bei. Diese Entscheidung erfolgte damit unabhängig von der Notwendigkeit, die politischen Vereinbarungen zu einer deutlich höheren Energieerzeugung aus Offshore Windenergie bis Ende 2030 umzusetzen, dazu gehört auch der Plan für Nordsøen I.

Der Gesamtausbau der Netzanbindungspunkte/Stationen in Endrup und Idomlund für den Teilbereich 1 erfolgt gemäß den Gemeindeplänen/Ergänzung zum Gemeindeplan und den Bebauungsplänen sowie den dazugehörigen Umweltprüfungen.

In der Umweltprüfung werden die Bereiche der Netzanschlusspunkte, die der Plan für das Nordsøen I voraussichtlich nutzen wird, in Form einer Gesamt- und Allgemeinbeschreibung bewertet. Die Umweltprüfung geht – wie im Abschnitt 1.2 erwähnt – von der Möglichkeit einer Netzanbindung von 2.000 MW zur Station Endrup und von 1.000 MW zur Station Idomlund für das Teilgebiet 1 aus, gleichzeitig wird eine Netzanbindungsmöglichkeit von 2.000 MW an Land für das Teilgebiet 2 erwartet. In diesem Fall steht der genaue Standort der Stationen noch nicht fest.

Siehe Abschnitt 5.7 für weitere Informationen zu den Landanlagen.

2 Lesehinweis

Die Umweltprüfung des Plans für Nordsøen I besteht aus acht Dokumenten, die sich aus nachstehender Tabelle 2-1 ergeben.

Tabelle 2-1 Dokumente der Umweltprüfung des Plans für Nordsøen I.

Kurzname	Vollständige Bezeichnung
Teilbericht 1	Umweltprüfung des Plans für Nordsøen I – Teilbericht 1 – Umweltbericht – Nichttechnische Zusammenfassung und Gesamtbewertung
Teilbericht 2	Umweltprüfung des Plans für Nordsøen I – Teilbericht 2 – Umweltbericht – Bestehender Umweltzustand und Umweltprüfung
Anhang 1	Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung des Plans für Nordsøen I – Anhang 1 – Umweltbericht
Anhang 2	Bewertung des Erhaltungszustandes von Lebensräumen und Arten des Plans für Nordsøen I – Anhang 2 – Umweltbericht
Anhang 3	Bewertung der Anhang IV-Arten des Plans für Nordsøen I – Anhang 3 – Umweltbericht
Anhang 4	Bewertung gemäß Wasserrahmenrichtlinie ³ des Plans für Nordsøen I – Anhang 4 – Umweltbericht
Anhang 5	Bewertung gemäß der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie ⁴ des Plans für Nordsøen I – Anhang 5 – Umweltbericht
Anhang 6	Sichtbarkeitsanalyse des Plans für Nordsøen I – Anhang 6 – Umweltbericht

Einen Überblick findet sich im Teilbericht 1 (= dieses Dokument), dort findet sich eine nichttechnische Zusammenfassung und eine Gesamtbewertung. Weitere Einzelheiten sind im Teilbericht 2 und ggf. in den Anhängen 1-6 zu finden. Bitte bei den Anhängen beachten, dass die Schlussfolgerungen in den Teilberichten 1 und 2 zu finden sind.

Die beiden Teilberichte 1 und 2 sind weitestgehend gegliedert, so dass einfach und schnell erkennbar ist, worum es bei Errichtungen auf See bzw. an Land handelt.

Teilbericht 1 enthält – neben der nichttechnischen Zusammenfassung und der Gesamtbewertung – eine Beschreibung des Plans für Nordsøen I sowie eine Beschreibung der Rechtsgrundlage und des Verfahrens für die Umweltprüfung. Letztere enthält auch einen Rückblick auf die erste Phase des öffentlichen Konsultationsverfahrens, einschließlich des Espoo-Konsultationsverfahrens, das vom 6. März, bis zum 31. März 2023 durchgeführt wurde.

Der Teilbericht 1 liegt in zwei Versionen vor: 1) Eine dänische Fassung, in der die nichttechnische Zusammenfassung und die Gesamtbewertung teilweise auf Dänisch und teilweise auf Englisch enthalten sind. 2) Eine deutsche Fassung, in der die nichttechnische Zusammenfassung und die Gesamtbewertung teilweise auf Deutsch und teilweise auf Englisch enthalten sind. Die letztgenannte Version wurde insbesondere für das Espoo-Konsultationsverfahren gemäß der zweiten öffentlichen Phase erstellt, die Anfang 2024 durchgeführt wird.

³ Richtlinie 2000/60/EF des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 über die Festlegung eines Rahmens für die wasserpolitischen Maßnahmen der Gemeinschaft, im Folgenden „Wasserrahmenrichtlinie“.

⁴ Richtlinie 2008/56/EF des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Juni 2008 zur Festlegung eines Rahmens für die meeresumweltpolitischen Maßnahmen der Gemeinschaft, hiernach Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie.

Aus nachstehender Tabelle 2-2 ergeben sich, welche Fachkapitel der Teilbericht 2 enthält.

Tabelle 2-2 Fachkapitel in der Umweltprüfung des Plans für Nordsøen I – Teilbericht 2 – Umweltbericht – Bestehender Umweltzustand und Umweltprüfung.

Kapitel	Titel
3	Zusammenhang zwischen dem Plan für Nordsøen I und anderen Plänen
4	Voraussichtliche Versorgungs- und Energiepolitik sowie Umweltentwicklung, falls der Plan für Nordsøen I nicht angenommen wird
5	Angemessene Alternativen
6	Bestehender Umweltzustand auf See
7	Bestehender Umweltzustand an Land
8	Bestehender Umweltzustand sowohl auf See als auch an Land
9	Umweltprüfung der Anlagen auf See
10	Umweltprüfung der Anlagen an Land
11	Gemeinsame Umweltprüfung der Anlagen sowohl auf See als auch an Land
12	Kumulative Wirkungen
13	Grenzüberschreitende Auswirkungen
14	Umweltziele
15	Möglichkeiten zur Vermeidung, Abwehr oder Minimierung erheblicher Auswirkungen
16	Überwachung

Der Inhalt der Kapitel des Teilberichts 2 lässt sich wie folgt kurz zusammenfassen:

Nach der Einleitung und dem Lesehinweis wird der Plan für Nordsøen I in den Kapiteln 3-5 perspektivisch diskutiert. Kapitel 6-8 enthalten eine Beschreibung des bestehenden Umweltzustands der Umweltfaktoren, die den endgültigen Vorabprüfungs-Entwurf⁵ möglicherweise erheblich beeinträchtigen. Die Umweltprüfung in den Kapiteln 9-11 und in den Kapiteln 12-13 basiert auf der Beschreibung des bestehenden Umweltzustands. Sie ist auch die Basis für Kapitel 14, in dem geprüft wird, ob und inwieweit die Realisierung der geplanten Aktivitäten im Plan für Nordsøen I die Realisierung der in dem Gebiet beschriebenen Umweltziele gemäß den internationalen, nationalen oder regionalen Rechtsvorschriften, Strategien, Aktionsplänen erwartungsgemäß fördern oder behindern wird. Schließlich untersuchen die Kapitel 15 und 16 Möglichkeiten zur Vermeidung, Abwehr oder Minimierung erheblicher Auswirkungen sowie die Notwendigkeit einer Überwachung. Das Gesamtfolgerung des Teilberichts 2 findet sich im Teilbericht 1 als nichttechnische Zusammenfassung und Gesamtbewertung.

⁵ Der Vorabprüfungs-Entwurf für die Umweltprüfung des Plans für Nordsøen I war Teil der ersten öffentlichen Phase des Beteiligungsverfahrens, das von Montag, dem 6. März, bis zum Freitag, dem 31. März 2023, erfolgte.

3 Nichttechnische Zusammenfassung

Dieses Kapitel fasst die Umweltprüfung zusammen⁶. Die Abschnitte 3.1-3.11 beginnen mit allgemeinen Informationen zum Plan für Nordsøen I. Diese werden dann in Abschnitt 3.12 grafisch und anschließend in den Abschnitten 3.13-3.19 in Textform zusammengefasst. Die Zusammenfassung befasst sich mit der Bewertung der Umweltauswirkungen von Anlagen auf See und an Land sowie der gemeinsamen Umweltauswirkungen der Anlagen auf See und an Land für den Plan für Nordsøen I. Anschließend folgt eine Zusammenfassung der Bewertung der Umweltauswirkungen auf Natura 2000-Gebiete und der Anhang IV-Arten, die Bewertung der Umweltauswirkungen auf Wasserkörper und derjenigen auf die Ziele der Meeresstrategie in den in den Abschnitten 3.20-3.22. Darauf folgt in den Abschnitten 3.23-3.24 die Bewertung der kumulativen Wirkungen und der grenzüberschreitenden Auswirkungen als Ergebnis der Realisierung des Plans für Nordsøen I. Der Abschnitte 0-3.27 schließt mit einer Zusammenfassung der Zielsetzungen der Umweltprüfung und der Möglichkeiten zur Vermeidung, Abwehr oder Minimierung erheblicher Auswirkungen sowie der Notwendigkeit der Überwachung.

3.1 Hintergrund

Um den Ausbau der dänischen Offshore Windenergie zu beschleunigen, wurde mit der Vereinbarung über das Finanzgesetz für 2022 beschlossen, bis Ende 2030 den Aufbau von zusätzlichen 2 GW Offshore Windenergie auszuschreiben. Außerdem wurde mit der Klimavereinbarung 2022 festgelegt, dass Gebiete, die Platz für zusätzliche Offshore Windenergieanlagen von 4 GW bieten, bis Ende 2030 ausgeschrieben werden. Letztlich wurde am 30. Mai 2023 eine politische Vereinbarung getroffen, die den Rahmen der Klimavereinbarung zum Ausbau von 9 GW Offshore Windenergie festgelegt, die potenziell auf mindestens 14 GW erhöht werden können, falls die Konzessionsnehmer – d.h. die die Offshore Windenergieanlagen errichtenden Bieter – die in der Vereinbarung vorgesehene Option nutzen, über die angebotene Mindestkapazität von 1 GW pro ausgeschriebenes Gebiet hinaus weitere Kapazitäten aufzubauen.

Daher bereitet die dänische staatliche Energiebehörde einen Plan für die Errichtung von Offshore Windparks in einem Gebiet in der Nordsee vor. Das Planungsgebiet Nordsøen I wird voraussichtlich ca. ca. 20-79 km vor der Küste von Westjütland liegen. Die Messung erfolgt in einer geraden Linie von der Küste bis zum nächstgelegenen und am weitesten entfernten Punkt im Planungsgebiet.

3.2 Kapazitäten der Offshore Windenergieanlagen im Plan für Nordsøen I

Abbildung 3-1 nachstehend zeigt u.a. das Gebiet im Nordsee an, das für die Errichtung von Offshore Windparks als geeignet eingestuft wurde.

⁶ Genauer bezeichnet als strategische Umweltprüfung, auch SUP genannt. In den acht Dokumenten, die die Umweltprüfung für den Plan für Nordsøen I bilden, wird sie einfach als Umweltprüfung bezeichnet.

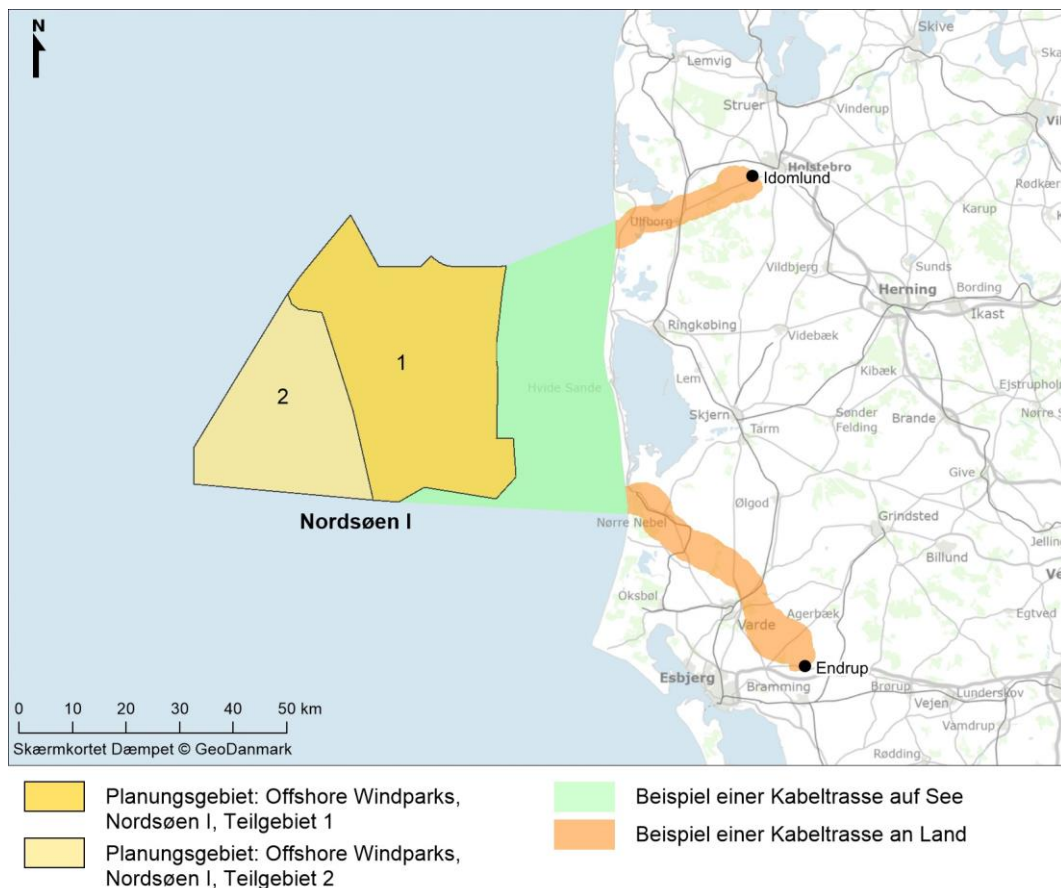


Abbildung 3-1 Für Nordsøen I besteht ein Planungsgebiet, das aus zwei Teilgebieten (jeweils Teilgebiet 1 und 2) besteht, wobei für jedes Teilgebiet jeweils mehrere Offshore Windparks geplant sind. Für das Teilgebiet 1 besteht die Möglichkeit eines Netzan schlusses zur Station Endrup und zur Station Idomlund. Es wird erwartet, dass für das Teilgebiet 2 eine Netzanbindung an Land möglich ist. In diesem Fall ist der genaue Standort der Station noch abzuklären. Dies sind lediglich Beispiele für Kabeltrassen auf See und an Land.

In der politischen Vereinbarung wurde festgelegt, dass mögliche Anbindungen an das Stromübertragungsnetz mit einer Kapazität von 3.000 MW für das Teilgebiet 1 eingerichtet werden sollen. Darüber hinaus ergibt sich aus dem Plan, dass auch mögliche Anbindungen an das Stromübertragungsnetz mit einer Kapazität von 2.000 MW für das Teilgebiet 2 eingerichtet werden.

Demnach ermöglicht die politische Vereinbarung den Konzessionsnehmern die Errichtung weiterer Offshore Windenergieanlagen in den Planungsgebiet, wenn dies für sie wirtschaftlich attraktiv ist.

Daher baut die Umweltprüfung des Plans für Nordsøen I um zwei Szenarien auf: Ein Basis- und Overplanting-Szenario, vgl. nachstehend.

3.2.1 Basis-Szenario

Die Konzessionsnehmer installieren die entsprechende Kapazität, die an den Netzan schlusspunkten in das Stromübertragungsnetz eingespeist werden kann. D.h. insgesamt 5.000 MW, verteilt auf:

Teilgebiet 1

- 3.000 MW, wobei die Möglichkeit einer Netzanbindung von 2.000 MW an die Station Endrup und 1.000 MW an die Station Idomlund besteht.

Teilgebiet 2

- 2.000 MW, wobei die Möglichkeit einer Netzanbindung von 2000 MW an Land erwartet wird. In diesem Fall ist der genaue Standort der Stationen noch abzuklären.

3.2.2 Overplanting-Szenario

Bezüglich des Overplanting-Szenario hat die dänische staatliche Energiebehörde basierend auf einer Analyse der Windressourcen entschieden, eine Kapazität, die einem Schattenverlust von $15 \pm 0,5$ % entspricht, der Umweltprüfung für den Plan für Nordsøen I zugrunde zu legen. Dies ergibt insgesamt 17.445 MW, verteilt auf:

Teilgebiet 1

- 10.467 MW

Teilgebiet 2

- 6.978 MW

3.2.3 Basis- und Overplanting-Szenario

Tabelle 3-1 nachstehend fasst die zwei Kapazitätsszenarien zusammen, die der Umweltprüfung der Teilgebiete 1 und 2 unterliegen.

Tabelle 3-1 Szenarien der installierten Kapazität für die Umweltprüfung des Plans für Nordsøen I.

	Basis-Szenario	Overplanting-Szenario
Teilgebiet 1	3.000 MW	10.467 MW
Teilgebiet 2	2.000 MW	6.978 MW
Insgesamt für den Plan für Nordsøen I	5.000 MW	17.445 MW

Die beiden oben genannten Szenarien für die installierte Kapazität werden lediglich erstellt, um eine Umweltprüfung der Nutzungsmöglichkeiten im Zusammenhang mit einer Realisierung des Plans gegenüber den politischen Vereinbarungen zu ermöglichen.

3.3 Anlagen im Plan für Nordsøen I

Der Plan für Nordsøen I umfasst folgende Anlagen auf See und an Land:

Anlagen auf See

- Windenergieanlagen
- Sammelanbindungen für Seekabel
- Umspannplattformen
- Seekabel

- Mögliche Innovationsanlagen, u.a. PtX-Anlagen, mit zugehörigen Wasserstoff-Rohrleitungen.

Die Anlagen auf See werden sowohl innerhalb als auch außerhalb des Planungsgebietes errichtet.

Anlagen an Land

- Kompensationseinrichtungen
- Landkabel
- Transformatorstationen
- Die Felder der Netzanchlusspunkte, die sich auf den Plan für Nordsøen I beziehen
- Mögliche Innovationsanlagen, u.a. PtX-Anlagen, mit zugehörigen Wasserstoff-Rohrleitungen.

Es steht noch nicht abschließend fest, wo sich der Großteil der Anlagen an Land befinden werden.

Abbildung 3-2 nachstehend werden der Plan und dessen Umweltprüfung angezeigt.

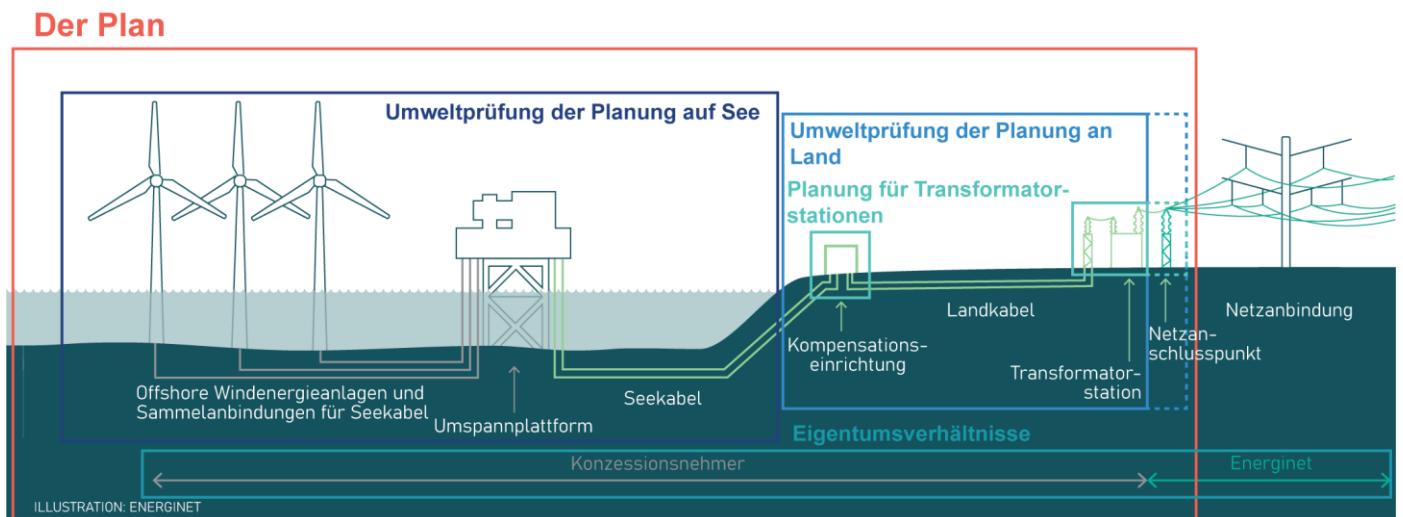


Abbildung 3-2 Der Plan und dessen Umweltprüfung. Der Netzanchlusspunkt wird als PoC (Netzanschlusspunkt) bezeichnet, vgl. Abschnitt 1.4.5. Mögliche Innovationsanlagen, u.a. PtX-Anlagen, mit zugehörigen Wasserstoff-Rohrleitungen werden in der Illustration nicht dargestellt. Falls sie realisiert werden, werden sie in separaten zukünftigen Umweltprüfungen berücksichtigt. Daher beinhaltet die Umweltprüfung eine sehr allgemeine und pauschale Beschreibung von möglichen Innovationsanlagen, u.a. PtX-Anlagen, mit zugehörigen Wasserstoff-Rohrleitungen, vgl. Abschnitt 1.4.4.

3.4 Größe/Typ der Offshore Windenergieanlage

Bei der Umweltprüfung des Plans muss auch dazu Stellung genommen werden, wie der Plan auf bekannte Offshore Windenergieanlagengrößen/-typen technisch anwendbar ist, die bis 2030 auf dem Markt sind.

Die Umweltprüfung des Plans für Nordsøen I basiert auf zwei Größen/Typen von Offshore Windenergieanlagen:

- 15 MW Offshore Windenergieanlagen mit einer Gesamthöhe von 263 m
- 27 MW Offshore Windenergieanlagen mit einer Gesamthöhe von 330 m.

Es ist durchaus möglich, dass vor dem Jahr 2030, wenn die Offshore Windparks in Betrieb sein müssen, weitere größere oder andere Offshore Windenergieanlagen auf den Markt kommen, die jedoch derzeit noch nicht ausreichend entwickelt sind, um als Darstellung der Umweltauswirkungen dienen können, die eine Realisierung des Plans für Nordsøen I mit sich bringen kann. Bei der Umweltprüfung des Plans handelt es sich daher um eine Bewertung dazu, welche Möglichkeiten den Konzessionsnehmern auf der Grundlage des heutigen Wissensstands über Größen/Typen von Offshore Windenergieanlagen zur Verfügung stehen, um den Plan für die Errichtung von Offshore Windenergieanlagen und andere technische Einrichtungen zu nutzen.

3.5 Mögliche Innovationsanlagen, u.a. PtX-Anlagen, mit zugehörigen Wasserstoff-Rohrleitungen

Gemäß dem Plan können die Konzessionsnehmer Innovationsanlagen, einschließlich PtX-Anlagen, mit den dazugehörigen Wasserstoff-Rohrleitungen errichten. Dies ist sowohl auf See und/oder an Land möglich. Die Größe/der Typ der Innovationsanlagen sind zurzeit noch nicht bekannt.

Innovationsanlagen, die den von den Offshore Windenergieanlagen erzeugten Strom nutzen können, umfassen neben PtX-Anlagen zum Beispiel Rechenzentren oder Batterieanlagen zur Stromspeicherung.

PtX (Power-to-X) decken verschiedene Technologien ab, die allen Strom zur Erzeugung von Wasserstoff durch Elektrolyse nutzen. Wasserstoff kann z.B. direkt in Lastkraftwagen, Schiffen oder in der Industrie genutzt, aber auch in andere Kraftstoffe weiter umgewandelt werden. Die PtX-Produktion kann auf See (über PtX-Windenergieanlagen oder auf Plattformen in einzelnen Offshore Windparks) und/oder an Land erfolgen.

3.6 Umweltprüfung des Plans

Der Plan für Nordsøen I unterliegt einer Umweltprüfung. Die Phasen der Umweltprüfung gehen aus der Abbildung 3-3 nachstehend.

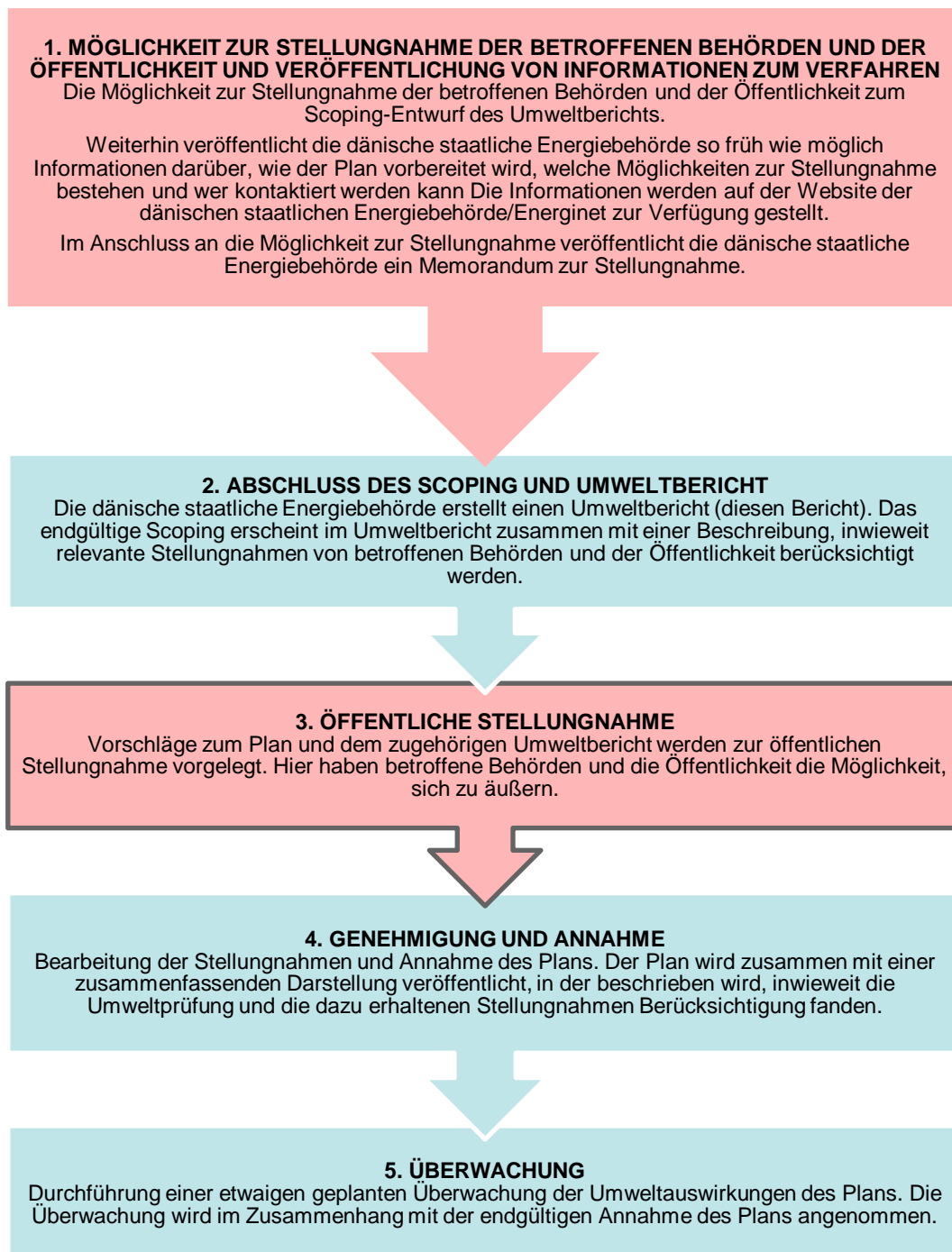





Abbildung 3-3 Phasen der Umweltprüfung.

-  Bearbeitung der Behörde
-  Frist zur Stellungnahme
-  Aktuelle Phase der Umweltprüfung

3.7 Ansatz und Methodik der Umweltprüfung

Die Umweltprüfung gliedert sich in zwei Teilberichte:

Teilbericht 1 (= dieses Dokument) enthält eine Beschreibung des Plans und der Rechtsgrundlage und des Umweltprüfungsverfahrens sowie eine nichttechnische Zusammenfassung (= dieses Kapitel) und eine Gesamtbewertung.

Teilbericht 2 enthält Beschreibungen des bestehenden Umweltzustands in dem Gebiet, das durch eine Realisierung des Plans beeinträchtigt werden könnte, sowie Bewertungen der Auswirkungen, die eine Realisierung des Plans verursachen könnte. Der Teilbericht 2 enthält außerdem eine Reihe technischer Anhänge: Bewertungen der Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete und Anhang IV-Arten; Bewertungen der Auswirkungen auf Zielwasserkörper und die Zielsetzungen der Meeresstrategie sowie eine Sichtbarkeitsanalyse.

Die Umweltprüfung des Plans für Nordsøen I erfolgt auf der Grundlage vorhandener Erkenntnisse und wurde an den Detaillierungsgrad des Plans angepasst. Beim Plan für Nordsøen I handelt es sich um einen relativ allgemeinen Plan, daher sind die Bewertungen der Auswirkungen teilweise auch relativ allgemein gehalten. Es wurde jedoch versucht, die Bewertungen an den Ergebnisraum des Plans für Nordsøen I anzupassen – veranschaulicht durch die oben beschriebenen Szenarien.

Es ist wichtig zu verstehen, dass es sich bei den in der Umweltprüfung des Plans für Nordsøen I beschriebenen Auswirkungen um zu erwartende mögliche Auswirkungen bei der Realisierung des Plans handelt. Im Zusammenhang mit der Bewertung wahrscheinlich erheblicher negativer Umweltauswirkungen sind Vorschläge für mögliche zukünftige Maßnahmen zur Verhinderung, Abwehr oder Minimierung einzubringen. Diese Vorschläge zur Verhinderung, Abwehr oder Minimierung haben grundsätzlich den Charakter von Empfehlungen und Schwerpunkten, die im Zusammenhang mit der weiteren Planung bzw. Gestaltung der konkreten Projekte, einbezogen und näher beurteilt werden sollten, insbesondere im Zusammenhang mit den anstehenden Umweltverträglichkeitsprüfungen, wenn die Konzessionsnehmer die Genehmigung zur Errichtung der Offshore Windparks beantragen.

Die Bewertung der zu erwartenden möglichen Auswirkungen gliedert sich in drei Kategorien:

1. **Erhebliche** Auswirkungen
2. **Moderate** Auswirkungen
3. **Vernachlässigbare** oder **keine** Auswirkungen.

Die drei Kategorien der Umweltprüfung werden in nachstehender Tabelle 3-2 beschrieben:

Tabelle 3-2 Terminologie bei der Bewertung der Erheblichkeit des Auswirkungsgrads.

Terminologie der Umweltprüfung	In der Umweltprüfung verwendete Terminologie	Typische Wirkungen auf die Umwelt
Erhebliche Auswirkung	Erheblich negative oder positive Auswirkung	<p>Es treten mögliche Auswirkungen auf, die großräumig und/oder langanhaltend, häufig oder wahrscheinlich sind, und es besteht die Möglichkeit irreversibler Schäden oder erheblicher Verbesserungen.</p> <p>Bei späteren Planungen oder im Zusammenhang mit einer zukünftigen Genehmigung möglicher Projekte des Plans muss der Schwerpunkt auf der Bewertung der betreffenden Auswirkungen liegen – und es kann erforderlich sein, die Bestimmungen des Plans zu überdenken, um die Auswirkungen zu verringern.</p> <p>Auswirkungen, die zur Einleitung eines Abweichungsverfahrens von beschlossenen Zielsetzungen für Natur- und Wassergebiete führen – unabhängig von der eventuellen zeitweiligen Natur der Auswirkungen.</p>
Moderate oder vernachlässigbare Auswirkungen auf die Umwelt (keine erhebliche Auswirkung)	Moderat negative oder positive Auswirkung	Es kann zu Auswirkungen kommen, die entweder einen größeren Umfang oder eine hohe Komplexität aufweisen oder über einen längeren Zeitraum andauern oder häufig wiederkehren und die vorübergehenden lokalen Schäden oder positive Wirkungen verursachen können und die zusammen mit erheblichen Auswirkungen oder anderen moderaten Auswirkungen zu erheblichen, kumulativen Auswirkungen führen können.
	Vernachlässigbare oder keine Auswirkung	Es können wahrscheinliche kleine Auswirkungen auftreten, die örtlich begrenzt, nicht komplex, kurzfristig oder ohne langfristige und ohne irreversible Auswirkungen sind. Oder es liegt möglicherweise keine potenzielle Auswirkung vor.

3.8 Möglichkeit zur Stellungnahme der beteiligten Behörden und der Öffentlichkeit

Im Vorfeld der Erstellung der Umweltprüfung erfolgte ein Vorabprüfungs-Entwurf der Umweltprüfung. Die Möglichkeit zur Stellungnahme erhielten betroffene Behörden und die Öffentlichkeit, darunter Gemeinden, Organisationen und Verbände, andere Interessengruppen und Nachbarländer. Siehe Abschnitt 6.4 zwecks weiterer Angaben.

Die Möglichkeit zur Stellungnahme, d.h. die erste öffentliche Konsultationsphase, wurde von Montag, dem 6. März, bis Freitag, dem 31. März 2023, durchgeführt. Die Unterlagen waren für jedermann öffentlich zugänglich und jeder hatte somit die Möglichkeit, Stellungnahmen im Konsultationsverfahren einzureichen.

Die dänische staatliche Energiebehörde hat am 23. März 2023 in Nymindegab eine Bürgerversammlung in Form eines Drop-in-Meetings durchgeführt.

Norwegen, Deutschland, Großbritannien und die Niederlande haben sich beteiligt. Schweden und Norwegen haben erklärt, dass sie an der Umweltprüfung im Zusammenhang mit Nordsøen I teilnehmen möchten.

3.9 Stellungnahmen im Konsultationsverfahren

Zum Plan für Nordsøen I liegen 22 Stellungnahmen vor. Siehe Abschnitt 6.5 zwecks weiterer Angaben.

3.10 Beschreibung des bestehenden Umweltzustands und dessen voraussichtlichen Entwicklung

Der bestehende Umweltzustand und dessen voraussichtliche Entwicklung geht von einer Situation aus, in der der Plan für Nordsøen I nicht angenommen wird und damit die durch die Realisierung des Plans erwarteten Auswirkungen auf den Umweltzustand nicht eintreten.

Eine Beschreibung des bestehenden Umweltzustands und seiner voraussichtlichen Entwicklung finden sich im Teilbericht 2, Kapitel 6-8⁷.

3.11 Umweltfaktoren

Das inhaltliche Scoping der Umweltprüfung hat dazu geführt, dass folgende Umweltfaktoren – auch Umweltthemen genannt – in die Umweltprüfung einbezogen wurden:

- Biologische Vielfalt sowie Fauna und Flora
- Bevölkerung und menschliche Gesundheit
- Flächennutzung und Sachgüter
- Meeresboden und Boden sowie Wasser und Wasserqualität
- Kulturerbe, einschließlich Kirchen und ihrer Umgebung, sowie architektonisches und archäologisches Erbe
- Landschaft und Sichtverhältnisse
- Luft und klimatische Faktoren
- Kumulative Wirkungen
- Grenzüberschreitende Auswirkungen.

In den nachstehenden Abschnitten 3.12-3.19 werden die Bewertungen der Umweltfaktoren zusammengefasst.

3.12 Grafischer Überblick über die Bewertung der Umweltfaktoren und ihrer Auswirkungen

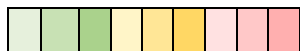
Zur Einführung in die nachfolgenden Abschnitte 3.13-3.19 zeigen die nachstehende Tabelle 3-3, Tabelle 3-4, Tabelle 3-5 und die Tabelle 3-6 einen grafischen Überblick über die Bewertungen der Umweltfaktoren und ihrer Auswirkungen. Dies gilt für marine und

⁷ Umweltprüfung des Plans für Nordsøen I – Teilbericht 2 – Umweltbericht – Bestehender Umweltzustand und Umweltprüfung.

terrestrische Bedingungen, gemeinsame marine und terrestrische Bedingungen sowie für die EU-Richtlinien.

Tabelle 3-3 *Bewertungen der Auswirkungen auf die marinen Bedingungen als Ergebnis der sechs Szenarien, die unter Umweltgesichtspunkten als Beispiel dafür, wie der Plan für Nordsøen I realisiert werden kann, bewertet wurden. Die Tabelle kann nicht allein gesehen werden, daher wird auf die wesentlich detaillierteren Ausführungen in der Umweltprüfung verwiesen. Eine Beschreibung der Szenarien 1a, 1b, 2a, 2b, 3 und 4 finden Sie in Abschnitt 0. Die Erheblichkeit der Auswirkung wird farblich abgestuft. Je dunkler die Farbe, desto erheblicher ist die Auswirkung.*

Farbskala:



Grün: Keine/vernachlässigbare Auswirkungen.

Gelb: Moderate Auswirkungen

Rot: Erhebliche Auswirkungen

Marine Bedingungen Nordsøen I	Szenarien					
	1a	1b	2a	2b	3	4
Ökosysteme*	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün
Benthische Fauna	Gelb	Gelb	Gelb	Gelb	Gelb	Gelb
Fischbestand	Gelb	Gelb	Gelb	Gelb	Gelb	Gelb
Vögel – Verdrängungseffekt**	Rot	Rot	Rot	Rot	Rot	Rot
Vögel – Kollisionsrisiko	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün
Vögel – Barrierewirkung	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün
Meeressäugetiere	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün
Flugsicherheit***	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün
Flugsicherheit****	Rot	Rot	Rot	Rot	Rot	Rot
Seeverkehrssicherheit	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün
Luftschall*****	Grün	Grün	Grün	Grün	Rot	Rot
Risikobetrieb	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün
Fischfang*****	Rot	Rot	Rot	Rot	Rot	Rot
Rohstoffe und Rohstoffgewinnung	Gelb	Gelb	Gelb	Gelb	Gelb	Gelb
Radar- und Funkketten****	Rot	Rot	Rot	Rot	Rot	Rot
Hydrographie	Grün	Grün	Grün	Grün	Gelb	Gelb
Morphologie	Grün	Grün	Grün	Grün	Gelb	Gelb
Kulturerbe und archäologisches Erbe	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün
Landschaft und Sichtverhältnisse	Rot	Rot	Rot	Rot	Rot	Rot

*) Abgeleitete Auswirkungen auf marine Ökosysteme aufgrund lokaler Effekte auf die hydrographischen Bedingungen.

**) Seetaucher.

***) Zivil.

****) Militär.

*****) Vurderinger af påvirkninger i overplantningsscenariet vil ifølge de foreløbige støjberegninger overskride de gældende støjgrænser. De vurderede væsentlige påvirkninger kan dog ikke forventes at forekomme i praksis, da de konkrete projekter skal tilpasses, inden de realiseres, så de overholder de gældende støjgrænser.

*****) Schleppnetzfischfang von Sandaalen und Sprotten.

Tabelle 3-4 *Bewertungen der Auswirkungen auf die terrestrischen Bedingungen als Ergebnis der sechs Szenarien, die unter Umweltgesichtspunkten als Beispiel dafür, wie der Plan für Nordsøen I realisiert werden kann, bewertet wurden. Die Tabelle kann nicht allein gesehen werden, daher wird auf die wesentlich detaillierteren Ausführungen in der Umweltprüfung verwiesen. Eine Beschreibung der Szenarien 1a, 1b, 2a, 2b, 3 und 4 finden Sie in Abschnitt 0.*

Farbskala:



*Grün: Keine/vernachlässigbare Auswirkungen.
Gelb: Moderate Auswirkungen
Rot: Erhebliche Auswirkungen*

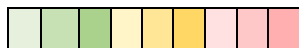
Terrestrische Bedingungen Nordsøen I	Szenarien		
	1a / 2a	1b / 2b	3 / 4
§ 3-Naturschutz			
Naturbelassener Wald			
Freizeitinteresse			
Geräusche			
Risikobetrieb			
Magnetfelder			
Flächennutzung und Sachgüter*			
Flächennutzung und Sachgüter**			
Boden sowie Wasser und Wasserqualität			
Kulturerbe usw.			
Landschaft und Sichtverhältnisse			

*) Landerwerb im Endrup.

**) Landerwerb im Idomlund.

Tabelle 3-5 *Bewertungen der Auswirkungen auf die marinen und terrestrischen Bedingungen als Ergebnis der sechs Szenarien, die als Beispiel dafür, wie der Plan für Nordsøen I realisiert werden kann, bewertet wurden. Die Tabelle kann nicht allein gesehen werden, daher wird auf die wesentlich detaillierteren Ausführungen in der Umweltprüfung verwiesen. Eine Beschreibung der Szenarien 1a, 1b, 2a, 2b, 3 und 4 finden Sie in Abschnitt 0. Die Erheblichkeit der Auswirkung wird farblich abgestuft. Je dunkler die Farbe, desto erheblicher ist die Auswirkung.*

Farbskala:



Grün: Keine/vernachlässigbare Auswirkungen.
Gelb: Moderate Auswirkungen
Rot: Erhebliche Auswirkungen

Marine und terrestrische Bedingungen	Szenarien					
	1a	1b	2a	2b	3	4
Nordsøen I						
Klimatische Faktoren						
Wetterbedingungen						

Tabelle 3-6 *Bewertungen der Auswirkungen in Bezug auf die EU-Richtlinien als Ergebnis der sechs Szenarien, die als Beispiel dafür, wie der Plan für Nordsøen I realisiert werden kann, bewertet wurden. Die Tabelle kann nicht allein gesehen werden, daher wird auf die wesentlich detaillierteren Ausführungen in der Umweltprüfung verwiesen. Eine Beschreibung der Szenarien 1a, 1b, 2a, 2b, 3 und 4 findet sich in Abschnitt 0.*

Farbskala:



Grün: Keine/vernachlässigbare Auswirkungen.
Gelb: Moderate Auswirkungen
Rot: Erhebliche Auswirkungen

EU-Richtlinien	Szenarien					
	1a	1b	2a	2b	3	4
Nordsøen I						
Natura 2000 – Marin						
Natura 2000 – Terrestrisch						
Anhang IV-Arten – Marin						
Anhang IV-Arten – Terrestrisch						
Wasserrahmenrichtlinie – Marin*						
Wasserrahmenrichtlinie – Terrestrisch**						
Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie						

*) Küstengewässer.

***) Fließgewässer, Seen und Grundwasser.

3.13 Bewertungen die biologische Vielfalt sowie Flora und Fauna

3.13.1 Auf See – Hydrografie und Küstenmorphologie

Mehrere Studien haben gezeigt, dass die Errichtung von Offshore Windparks die hydrographischen Bedingungen durch veränderte Wellen- und Strömungsverhältnisse beeinträchtigen kann. Die Veränderungen können durch eine direkte Blockade durch Fundamente von Offshore Windenergieanlagen, Umspannplattformen und Innovationsanlagen verursacht werden, aber auch indirekt durch eine geringere Windgeschwindigkeit auf der Rückseite der Offshore Windenergieanlagen.

Eine geringere Windgeschwindigkeit kann zu niedrigeren Wellenhöhen und geringeren Strömungsgeschwindigkeiten führen. Fundamente beeinträchtigen die Strömungsverhältnisse hauptsächlich durch stärkere Strömung um die Fundamente herum, aber in Verbindung mit vielen Offshore Windenergieanlagen kann theoretisch ein Blockierungseffekt auftreten, der eine Ablenkung der Meeresströmung mit schwächeren Strömungen durch und stärkeren Strömungen um das Planungsgebiet herum bewirken kann. Sich ändernde Strömungsverhältnisse können daher den Wasseraustausch, die Schichtung (gelegentlich im Sommer) und die vertikale Durchmischung der Wassermassen beeinträchtigen.

Die beschriebenen Veränderungen der Wellen- und Strömungsverhältnisse sind deutlich geringer als die natürlichen Schwankungen von Jahr zu Jahr. Die Auswirkungen auf die hydrographischen Bedingungen werden als **vernachlässigbar** bewertet, jedoch als **moderat**, wenn die Errichtung der Offshore Windenergieanlagen im Planungsgebiet zu einer Ablenkung der Meeresströmung führt.

Die Auswirkungen auf die Morphologie des Meeresbodens infolge veränderter hydrographischer Bedingungen werden als **vernachlässigbar** eingeschätzt, jedoch als **moderat**, wenn die Errichtung der Offshore Windenergieanlagen im Planungsgebiet zu einer Ablenkung der Meeresströmung mit schwächeren Strömungen durch und stärkeren Strömungen um das Planungsgebiet herumführt.

3.13.2 Auf See – Bodenfauna

Fundamente der Offshore Windenergieanlagen, Erosionsschutz der Fundamente, Innovationsanlagen, einschließlich der PtX-Anlagen, und Umspannplattformen bedecken Teile des Meeresbodens im Planungsgebiet, und können zum Verlust von Lebensräumen auf dem Meeresboden führen. Der Meeresboden im Planungsgebiet besteht aus Sand bzw. Kies und grobem Sand und ist Lebensraum einer in weiten Teilen der Nordsee verbreiteten benthischen Fauna. Die bedeckten Flächen im Planungsgebiet, z.B. dort, wo die Offshore Windenergieanlagen errichtet werden, sind ein begrenzter und unbedeutender Teil der Gesamtfläche der gesamten Fauna in der Nordsee und die Auswirkungen sind **vernachlässigbar bis moderat**.

Wenn Kabel verlegt werden oder Rohrleitungen vergraben werden, überleben nur sehr wenige benthische Organismen in den Kabel- oder Rohrschächten. Der Verlust der benthischen Fauna ist vorübergehend, da die betroffenen Gebiete voraussichtlich schnell von Organismen der benthischen Fauna aus den umliegenden Gebieten besiedelt werden.

Der vorübergehende Verlust benthischer Lebensräume wird als **vernachlässigbar** bewertet.

Wenn Schwergewichtsfundamente ausgehoben, Kabel verlegt und/oder Rohrleitungen vergraben werden, werden Sedimente freigesetzt und mit der Strömung verteilt. Die vorübergehend erhöhte Sedimentkonzentration (Schwebstoffe) in der Wassersäule setzt sich nach und nach ab und lagert sich auf dem Meeresboden ab. Dies kann sich auf benthische Organismen in der Umgebung auswirken, die vom abgelagerten Sediment bedeckt werden.

Benthische Organismen haben sich im Planungsgebiet, wo starke Wellen und die Strömung häufig Sedimente in der Wassersäule aufwirbeln, an große Schwankungen und Konzentrationen von Schwebstoffen angepasst, die über die beim Aushub auftretenden Konzentrationen hinausgehen. Die Auswirkungen der Sedimentausbreitung auf die benthische Fauna werden daher als **vernachlässigbar** bewertet.

3.13.3 Auf See – Fische

Der Meeresboden im Planungsgebiet ist Lebensraum für Sandbodenarten wie Sandgrundel, Flussuferläufer, Lippfisch und Plattfisch. Das Planungsgebiet ist ein wichtiger Lebensraum und Laichgebiet für Sandaale. Die bedeckten Flächen im Planungsgebiet, d.h. die errichteten Offshore Windenergieanlagen sind im Verhältnis zur Gesamtfläche der Lebensräume der Fischarten und der Laichgebiete für Sandaale sehr klein.

Die Bedeckung des Meeresbodens unter den Fundamenten der Offshore Windenergieanlagen usw. wird daher als **vernachlässigbare bis moderate** Auswirkung der Fischpopulationen im Planungsgebiet eingestuft, während die Sedimentausbreitung als **vernachlässigbare** Auswirkung der Fischeier oder -larven im Planungsgebiet bewertet wird.

Bei der Errichtung von Offshore Windenergieanlagen oder der Errichtung anderer Anlagen im Planungsgebiet kann es bei Bauarbeiten zu Geräuschen kommen. Auch Unterwassergeräusche durch das Pfahlrahmen von Monopiles oder andere Bauarbeiten werden für die Fischbestände als **vernachlässigbare** Auswirkungen bewertet.

3.13.4 Auf See – Vögel

Auswirkungen auf See- und Zugvögel können auf verschiedene Weise auftreten.

- Die Vögel könnten aus wichtigen Nahrungs- und Rastgebieten verdrängt werden
- Die Offshore Windenergieanlagen können zu einer Barriere für Zug- oder nahrungssuchende Vögel werden
- Die durch das Planungsgebiet fliegenden Vögel können mit den Offshore Windenergieanlagen kollidieren und sterben.

Verdrängungseffekte wurden u.a. bei Seetauchern beobachtet, die in großer Anzahl im südlichen Teil des Planungsgebiets sowie im Gebiet zwischen dem Planungsgebiet und der Küste vorkommen, wo Seekabel und/oder Rohrleitungen von den Offshore Windenergieanlagen an Land gebracht werden müssen.

Dänemark hat ein großes Gebiet südlich des Planungsgebiets als Vogelschutzgebiet F113 Sydlige Nordsø ausgewiesen. Das Gebiet ist u.a. zum Schutz der Rot- und Graukehltaucher im Gebiet ausgewiesen.

In früheren Verhaltensstudien haben Seetaucher ein Verdrängungsverhalten in Bezug auf Offshore Windenergieanlagen gezeigt. Seetaucher halten sich großen Anzahl im Gebiet auf, da dort ein großer Bestand an Sandaalen vorkommt und Seetaucher Sandaale fressen. Die Seetaucher ziehen im Spätfrühling weiter, wenn die Sandaale aktiv werden.

Im Zusammenhang mit der Nutzung des Planungsgebietes wird bewertet, dass es zu **erheblichen** Auswirkungen auf Seetaucher kommt.

Das Ausmaß dieser Auswirkungen kann zum jetzigen Zeitpunkt nicht weiter beurteilt werden. Das Ausmaß der Auswirkungen hängt von mehreren Faktoren ab, zum Beispiel:

- Die Anzahl der zu errichteten Offshore Windenergieanlagen
- Die Verteilung und Dichte von Offshore Windenergieanlagen im Planungsgebiet
- Ob die Seetaucher eine andere Nahrung wie z.B. Hering, Sprotte oder kleinen Kabeljaus während des Zeitraums finden können, in dem viele Vögel die reichhaltigen Sandaalbänke nutzen, bevor sie weiterziehen.

Die Trauerente gehört zu den geschützten Vogelarten im Gebiet südöstlich des Planungsgebietes. Trauerenten werden durch Offshore Windenergieanlagen verdrängt, jedoch nicht im gleichen Ausmaß und Abstand wie Seetaucher. Erfahrungen aus dem Abstand zu anderen Offshore Windenergieanlagen haben gezeigt, dass sich die Trauerenten in den umliegenden Gebieten stärker umverteilen, ohne dass die Population zurückgeht.

Viele Studien haben gezeigt, dass das Risiko, dass See- und Küstenvögel in Rotorblätter fliegen und getötet werden, sehr gering ist. Die Auswirkungen von Offshore Windenergieanlagen im Falle einer Kollision sind **vernachlässigbar**.

Sydlige Nordsø und die Deutsche Bucht sind Teil eines wichtigen Zugvogelgebiets zwischen der skandinavischen Halbinsel und dem europäischen Festland. Das Gebiet entlang der Westküste Jütlands ist ein wichtiger Migrationskorridor für Seetaucher, Enten, Watvögel und Seeschwalben. Die Vögel ziehen im Frühling nach Norden und im Herbst nach Süden. Das Planungsgebiet liegt mindestens 20-79 km von der Küste entfernt und somit außerhalb des Migrationskorridors.

Auch für Kleinvögel stellt das Planungsgebiet bei ihrem Zug im Frühjahr und Herbst kein Hindernis dar. Die meisten Kleinvögel fliegen über die Offshore Windparks oder umfliegen sie.

Die Errichtung von Offshore Windparks im südöstlichen Teil des Planungsgebiets wird mit hoher Wahrscheinlichkeit die Population überwintender Seetaucher **erheblich** beeinträchtigen, da es sehr wahrscheinlich ist, dass Seetaucher aus dem Vogelschutzgebiet F113 verdrängt werden. Mit Ausnahme des Seetauchers werden die Auswirkungen der Nutzung des Planungsgebietes auf andere Vögel als **vernachlässigbar** bewertet.

3.13.5 Auf See – Meeressäugetiere

Meeressäugetiere (Schweinswale, Robben und andere Walarten) können durch künftige Offshore Windenergieanlagen auf verschiedene Weise beeinträchtigt werden, z.B. durch:

- Unterwassergeräusche durch Bauarbeiten und Machbarkeitsstudien, Verlegung von Kabeln und/oder Rohrleitungen sowie erhöhten Schiffsverkehr
- Effekte der Sedimentausbreitung, die sich auf deren Nahrungsgrundlage auswirken
- Geräusche von Offshore Windenergieanlagen während des Betriebs sowie den erhöhten Schiffsverkehr während der Instandhaltung der Offshore Windenergieanlagen
- Riffwirkung von Fundamenten und Erosionsschutz
- Effekte elektrischer und elektromagnetischer Felder um Kabel.

Unterwassergeräusche aufgrund der Errichtung von Offshore Windenergieanlagen, z.B. das Pfahlrammen kann zu Hörverlust und Verhaltensänderungen führen. Wenn Schweinswale starken und/oder anhaltenden Geräuschen ausgesetzt sind, nimmt die Empfindlichkeit des Gehörs ab, was zu einem mehr oder weniger starken Hörverlust führen kann. Ein Hörverlust ist in der Regel vorübergehend: Der Hörverlust normalisiert sich innerhalb weniger Minuten bei leichten oder nach mehreren Stunden bei schweren Auswirkungen. Robben reagieren nicht so empfindlich auf Geräusche wie Schweinswale.

Ein vorübergehender Hörverlust beeinträchtigt die allgemeine Gesundheit der Schweinswale in Form einer verminderten Nahrungsaufnahme, Kommunikation, Paarung und Orientierung, bis sie ihr Gehör wiedererlangen. Darüber hinaus können Mutter und Kalb durch die Geräusche getrennt werden, sie können den Milchfluss unterbrechen und die Überlebenschancen des Kalbes im ersten Winter verringern.

Erfahrungen aus anderen Offshore Windparks zeigen, dass aufgrund des Pfahlrammens Schweinswale beeinträchtigt werden können. Die Zahl der Schweinswale sinkt während der Geräusche intensiven Aktivitäten, steigt aber wieder an, sobald die Offshore Windenergieanlagen errichtet worden sind.

Die dänische staatliche Energiebehörde hat Richtlinien für geräuschintensive Bauarbeiten auf See aufgestellt, die Hörverlust bei Meeressäugetieren verhindern. Es wird bewertet, dass bei der Beachtung dieser Richtlinien keine erheblichen Auswirkungen auf Meeressäugetiere zu erwarten sind. Es besteht jedoch Unsicherheit über das Ausmaß und die Ausbreitung des Geräusches durch die Installation der Offshore Windenergieanlagen mit 15 MW und 27 MW, da es sich um sehr große Offshore Windenergieanlagen handelt.

Die dänische staatliche Energiebehörde hat Richtlinien für geräuschintensive Bauarbeiten auf See aufgestellt, die Hörverlust bei Meeressäugetieren verhindern sollen, vgl. Abschnitt 5.10. Wenn diese Richtlinien befolgt werden, was eine Standardbedingung ist, werden die Auswirkungen auf Meeressäugetiere mit **vernachlässigbar** bewertet.

Bei der Errichtung und Inbetriebnahme der Offshore Windenergieanlagen können durch die beweglichen Teile Geräusche entstehen, die auch unter Wasser zu hören sind. Diese langfristige Auswirkung kann auch zur Verdrängung von Meeressäugetieren aus den Planungsgebiet führen. Es liegen derzeit keine Kenntnisse über das Ausmaß der Geräusche

von in Betrieb befindlichen Offshore Windenergieanlagen mit 15 MW und 27 MW vor. Es wird bewertet, dass die Auswirkungen des Unterwassergeräusches nach der Errichtung der Offshore Windenergieanlagen für Robben **vernachlässigbar** sein werden und für Schweinswale **keine** sein werden, da das Gehör von Schweinswalen nicht empfindlich auf tieffrequenten Geräuschen reagiert.

Die Sedimentausbreitung im Zusammenhang mit Bauarbeiten kann die Nahrungsquelle von Schweinswalen und Robben beeinträchtigen. Die Auswirkungen der Ausbreitung von Sedimenten sind hauptsächlich lokal und vorübergehend begrenzt. Die Auswirkungen der Sedimentausbreitung werden mit **vernachlässigbar** bewertet.

Die Riffwirkung von Fundamenten und Erosionsschutz kann Kleinfische und andere am Boden lebende Organismen anlocken, die wichtige Teile der Nahrungskette bilden. Diese Auswirkungen werden mit **vernachlässigbar** bewertet.

Die Auswirkungen elektrischer und elektromagnetischer Felder rund um die im Meeresboden verlegten/eingearbeiteten Kabel können sich auf Fische und Meeressäugetiere auswirken. Diese Auswirkungen werden mit **vernachlässigbar** bewertet.

3.13.6 An Land – Auswirkungen auf die Natur

Die Auswirkungen auf die Natur an Land entstehen durch die Verlegung von Kabeln und/oder Rohrleitungen von der Küste zu den Netzanschlusspunkten/Stationen in Endrup, der Gemeinde Esbjerg, und Idomlund, der Gemeinde Holstebro. Auch an den bestehenden Transformatorstationen in Endrup und Idomlund müssen Erweiterungen vorgenommen werden.

Die Auswirkungen auf § 3-Naturschutzgebiete, Friedenswälder oder Anhang IV-Arten werden mit **vernachlässigbar** bewertet, wenn bei der Verlegung von Kabeln und/oder Rohrleitungen bekannte Abwehrmaßnahmen beachtet werden. Die Stationsanlagen, die in Endrup und Idomlund ausgebaut werden, beanspruchen einen Teil der Flächen, die derzeit für die Landwirtschaft genutzt wird. Insgesamt werden die Auswirkungen auf die Natur an Land mit **vernachlässigbar** bewertet.

3.14 Bewertungen der Bevölkerung und der menschlichen Gesundheit

Auswirkungen auf die Bevölkerung und die menschliche Gesundheit betreffen vor allem die Flugsicherheit, die Navigationssicherheit und das Unfallrisiko, wenn Innovationsanlagen, darunter auch PtX-Anlagen, auf See oder an Land errichtet werden.

3.14.1 Auf See – Flugverkehr

Große Offshore Windenergieanlagen können ein Risiko für die Flugsicherheit darstellen, da sie ein Kollisionsrisiko für Flugzeuge sein können, die über der Nordsee fliegen. Die nächstgelegenen Flughäfen an der Westküste Jütlands sind Lemvig, Stauning und Esbjerg. Keiner dieser Flughäfen liegt so nah am Planungsgebiet, dass ein Konflikt zwischen den Offshore Windenergieanlagen und den für die Flughäfen geltenden Ein- und Ausflugszonen entsteht. Offshore Windenergieanlagen mit einer Höhe von über 150 m müssen aus Gründen der Flugsicherheit mit Lichtern gekennzeichnet werden.

Generell wird der Ausbau der Offshore Windparks in der Nordsee über die Grenzen zwischen Dänemark, Norwegen, Deutschland, Großbritannien und den Niederlanden hinaus dazu führen, dass der zivile Flugverkehr zunehmend durch die an vielen Stellen im Bereich der Nordsee errichteten hohen Offshore Windenergieanlagen beeinträchtigt wird.

Die Auswirkungen auf den zivilen Luftverkehr infolge der Realisierung des Plans für Nordsøen I werden mit **vernachlässigbar** bewertet.

Es wird bewertet, dass Helikopterflüge zwischen Esbjerg und den Ölplattformen in der Nordsee aufgrund der im Planungsgebiet errichteten Offshore Windenergieanlagen möglicherweise ihre bestehenden Flugrouten ändern müssen.

Für die Verteidigung ist die Nordsee ein Übungsgebiet für den Flug mit hoher Geschwindigkeit. Aus heutiger Sicht lässt sich nicht von der Hand weisen, dass die Errichtung von Offshore Windenergieanlagen im Planungsgebiet oder zusammen mit anderen Planungen und Projekten in der Nordsee **erhebliche** Auswirkungen auf die Übungsflüge hat, insbesondere aufgrund der Notwendigkeit, Flugübungen ohne Hindernisse durchführen zu können.

3.14.2 Auf See – Schiffsverkehr

Die dänische Erfahrung zeigt, dass Schiffe auf einer Fahrtroute mit moderatem Verkehrsaufkommen normalerweise einen Abstand zur nächsten Offshore Windenergieanlage einhalten. Die Entfernung beträgt typischerweise 2-2,5 km. Bei erhöhtem Verkehrsaufkommen wird es nicht immer möglich sein, diesen Abstand zu den Offshore Windenergieanlagen einzuhalten.

Der bestehende Schiffsverkehr östlich des Planungsgebiets (zwischen dem Planungsgebiet und der Küste Westjütlands) ist gering und führt kein erhebliches Risiko einer Kollision mit den Offshore Windenergieanlagen mit sich. Auch der bestehende Schiffsverkehr südlich des Planungsgebietes ist gering. Der bestehende Schiffsverkehr westlich des Planungsgebiets ist deutlich größer und dieser Verkehr fährt teilweise durch das Planungsgebiet, kann es aber nach Errichtung der Offshore Windenergieanlagen umfahren. Es erfordert nur sehr kleine Kursänderungen für den Seeverkehr. Die Auswirkungen auf den Seeverkehr in der Nordsee werden daher mit **vernachlässigbar** bewertet.

Generell bedeutet der Ausbau der Offshore Windparks in der Nordsee über die nationalen Grenzen zwischen Dänemark, Norwegen, Deutschland, dem Vereinigten Königreich und den Niederlanden hinweg, dass die Freiheit des Seeverkehrst durch die an vielen Stellen in diesem Gebiet errichteten Offshore Windparks zunehmend beeinträchtigt werden könnte. Der Umfang dieser Auswirkungen kann zurzeit nicht bewertet werden, allerdings können sie dazu führen, dass die Fahrt mit größeren Schiffen künftig in größeren Teilen der Nordsee (aus den Gebieten mit Offshore Windparks) verdrängt wird. Derzeit wird bewertet, dass die Auswirkung auf die Sicherheit der Schifffahrt bei der Realisierung des Plans für Nordsøen I **vernachlässigbar** ist.

3.14.3 Auf See – Risikobetrieb

Mögliche Innovationsanlagen, darunter auch PtX-Anlagen, können bei der Produktion, Lagerung und dem Transport gefährlicher Stoffe ein Unfallrisiko bergen. Auf See auf Plattformen errichtete PtX-Anlagen unterliegen einer Vielzahl von Vorschriften zu den Sicherheits- und Gesundheitsbedingungen und zur Risikobewertung sowie Arbeitsumgebung und -bereitschaft. Die Regeln gelten sowohl für feste als auch für mobile Anlagen sowie für erhebliche Änderungen von sicherheits- und umweltkritischen Elementen.

Die durch den Plan ermöglichten PtX-Anlagen müssen für eine Reihe von Gefahrstoffen Akzeptanzkriterien erfüllen, um vor ihrer Errichtung eine Akzeptanz des Risikos zu erreichen. Es wird bewertet, dass bei behördlicher Akzeptanz des Risikos von PtX-Anlagen ein vernachlässigbares Risiko für Personen zu erwarten ist, die in der Nähe dieser Anlagen arbeiten oder sich aus anderen Gründen dort aufhalten. Die Auswirkungen der PtX-Anlagen infolge der Realisierung des Plans für Nordsøen I werden daher mit **vernachlässigbar** bewertet.

3.14.4 Auf See – Luftschall

In kleineren Küstengebieten ist der Luftschall der Offshore Windenergieanlagen im Planungsgebiet zu hören. Die Geräusche stammen aus der Errichtung der Offshore Windenergieanlagen, einschließlich etwaiger Fundamentrammarbeiten und von verschiedenen Schiffstypen. Derzeit ist die Bauweise nicht bekannt. Daher wird bei der Umweltprüfung davon ausgegangen, dass die Fundamente der Offshore Windenergieanlagen im Rammverfahren errichtet werden, die Methode ist, die am geräuschintensivsten ist.

Die Errichtungsarbeiten der Offshore Windenergieanlagen erfolgen in einer Entfernung von mindestens 20 km von der Küste, daher wird bewertet, dass die durch die Fundamentrammarbeiten erzeugten Geräusche bei schwachem oder leichtem Rückenwind an ausgewählten Stellen an der Küste nur relativ schwach zu hören sind. Die Geräusche sind als entferntes Klopfgeschall zu hören. Diese Auswirkungen werden als **vernachlässigbar** bewertet.

Die Errichtung der Offshore Windenergieanlagen erzeugt Geräusche, die hauptsächlich auf die Bewegung der Rotorblätter durch die Luft zurückzuführen sind. Mit zunehmender Entfernung zu den Offshore Windenergieanlagen verringern sich die Geräusche. Die Entfernung von den Offshore Windenergieanlagen im Planungsgebiet zum Land beträgt mindestens 20 km. Allerdings kann es trotz der großen Entfernung durchaus zur Geräuschbelastung kommen.

Die Genehmigung zur Errichtung von Offshore Windenergieanlagen setzt die Einhaltung der jederzeit geltenden Grenzwerte für Geräusche von Offshore Windenergieanlagen voraus, vgl. die Bestimmungen in die Geräusche von Windenergieanlagen-Verordnung⁸.

⁸ Im Zusammenhang mit der Vorbereitung der Umweltprüfung des Plan für Nordsøen I hat die dänische staatliche Energiebehörde COWI darüber informiert, dass die dänische staatliche Umweltschutzbehörde ein Vorabprüfungs-Entwurf eines Umweltberichts über eine Änderung die Geräusche von Windenergieanlagen-Verordnung (früher als die Windenergieanlagen-Verordnung bezeichnet) zur öffentlichen Konsultation mit einer Frist für die Antworten am 26. April 2024 übermittelt hat und dass eine überarbeitete Verordnung

Die Geräusche von Windenergieanlagen-Verordnung sieht Grenzwerte sowohl für die Gesamtgeräuschbelastung als auch für niederfrequente Geräusche vor. Die Grenzwerte gelten für die Gesamtgeräuschbelastung aller Windenergieanlagen in dem Gebiet, sowohl für Offshore als auch Onshore Windenergieanlagen.

Geräuschberechnungen für 27 MW Offshore Windenergieanlagen im Planungsgebiet Nordsøen I wurden für das Basis- und Overplanting-Szenario im Plan für Nordsøen I erstellt I (Rambøll, 2024). Die Geräusche aus 15 MW Offshore Windenergieanlagen wurden nicht berechnet, da sie in einem Szenario mit 15 MW Offshore Windenergieanlagen gegenüber einem Szenario mit 27 MW Offshore Windenergieanlagen als vergleichbar bewertet wird. Mit anderen Worten: Eine geringere Anzahl von 27 MW Offshore Windenergieanlagen erzeugt Geräusche, die in etwa einer größeren Anzahl von 15 MW Offshore Windenergieanlagen entsprechen.

Bei der Bewertung der Geräuschauswirkungen an Land sind die Geräuschbelastungen aus neuen, konkreten Projekten sowie diejenigen aus bestehenden und geplanten Offshore und Onshore Windenergieanlagen zu addieren. Die Berechnungen der Geräuschbelastung durch Offshore Windenergieanlagen im Planungsgebiet Nordsøen I berücksichtigen daher auch die Geräuschbelastung aus dem geplanten Offshore Windparks Thor sowie der bestehenden Offshore Windparks Vesterhav Nord, Vesterhav Syd, Horns Rev 1-3. Darüber hinaus gibt es eine größere Anzahl bestehender Onshore Windenergieanlagen.

Basierend auf den Berechnungen der Geräuschbelastung aus Offshore Windenergieanlagen im Planungsgebiet Nordsøen I – zusammen mit der Geräuschbelastung aus anderen Offshore und Onshore Windenergieanlagen – wird bewertet, dass die berechnete Gesamtgeräuschbelastung an Land überwiegend deutlich unter dem Grenzwert liegt. Allerdings wird es einige Standorte an Land geben, an denen die Geräuschbelastung aus bestehenden Offshore und Onshore Windenergieanlagen bereits so nahe am Grenzwert liegt, dass die Gesamtgeräuschbelastung im Overplanting-Szenario den Grenzwert erreichen oder überschreiten kann.

Es wird außerdem bewertet, dass die berechnete niederfrequente Geräuschbelastung an Land überwiegend unter dem Grenzwert liegen wird. Allerdings wird es einige Standorte an Land geben, an denen die niederfrequente Geräuschbelastung beim Overplanting-Szenario unmittelbar über dem Grenzwert für Ferienhausgebiete liegt.

Das Risiko einer Überschreitung der Grenzwerte – und damit das Risiko einer erheblichen Auswirkung – wird in der unmittelbaren Umgebung bestehender Onshore Wind-

zur öffentlichen Konsultation übermittelt wird, siehe unten. Darüber hinaus hat die dänische staatliche Energiebehörde das von Rambøll im April 2024 erstellte Memo "Geräusche von Offshore Windenergieanlagen fernab der Küste" bei COWI eingereicht. Das Memo finden Sie [hier](https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Vindmoller_hav/stoej_fra_havvindmoeller_langt_fra_kysten_april_2024.pdf), vgl. https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Vindmoller_hav/stoej_fra_havvindmoeller_langt_fra_kysten_april_2024.pdf.

Der Entwurf der Verordnung die Geräusche von Windenergieanlagen (die Geräusche von Windenergieanlagen-Verordnung) und der Entwurf der Umweltprüfung von Änderungen die Geräusche von Windenergieanlagen-Verordnung befinden sich Mittwoch, 15. Mai, bis Mittwoch, 19. Juni 2024, in der Konsultation. Das Material finden Sie [hier](https://hoeringsportalen.dk/Hearing/Details/68697), vgl. <https://hoeringsportalen.dk/Hearing/Details/68697>.

energieanlagen dort am größten bewertet, wo der gesamte Geräuschspielraum aus diesen Onshore Windenergieanlagen möglicherweise bereits vollständig oder nahezu vollständig erschöpft ist. Dies kann bedeuten, dass selbst für eine sehr geringe zusätzliche Geräuschbelastung eines Offshore Windparks in geräuschtechnischer Hinsicht kein Platz mehr besteht.

Die Grenzwerte für die Geräuschbelastung müssen unabhängig vom Szenario eingehalten werden. Insbesondere im Overplanting-Szenario mit einer Gesamtwirkung von 17.445 MW kann die Geräuschbelastung dazu führen, dass Maßnahmen zur Reduzierung der Gesamtgeräuschbelastung erforderlich sein werden.

Zusammenfassend wird bewertet, dass für die Errichtung von Offshore Windenergieanlagen im Planungsgebiet Nordsøen I ein ausreichender Spielraum in geräuschtechnischer Hinsicht besteht. Eine abschließende Bewertung kann jedoch erst im Rahmen späterer Umweltverträglichkeitsprüfungen der konkreten Projekte vorgenommen werden. Nach derzeitigem Kenntnisstand wird bewertet, dass es im Planungsgebiet Nordsøen I bei einem Overplanting-Szenario zu einer **moderaten bis erheblichen** Auswirkung durch Geräusche von Offshore Windenergieanlagen zusammen mit der Geräuschbelastung aus bestehenden und geplanten Offshore und Onshore Windenergieanlagen kommen wird. Beim Overplanting-Szenario kann es zu Überschreitungen der Geräuschgrenzwerte kommen, die Auswirkungen auf die Bevölkerung und die menschliche Gesundheit haben können. Die Grenzwerte für die Geräuschbelastung sind jedoch unveränderlich. Daher müssen solche Überschreitungen der Geräuschgrenzwerte vor der Realisierung der konkreten Projekte bedacht werden, wobei die Bewertung in den Umweltverträglichkeitsprüfungen der konkreten Projekte im Planungsgebiet Nordsøen I den Schluss zulässt, dass die Auswirkungen aus den Betriebsgeräuschen vernachlässigbar sind.

3.14.5 An Land – Erholungsgebiete sowie Geräusche, Risikobedingungen und Magnetfelder

Die Auswirkungen auf die Bevölkerung und die menschliche Gesundheit kann in der Auswirkung auf Erholungsgebiete oder durch Geräusche in Gebieten, in denen sich Menschen bewegen oder leben, und in der Auswirkung durch Risikobedingungen bei der Errichtung einer PtX-Anlage an Land sowie auf Magnetfelder bestehen.

Die Auswirkungen auf Erholungsgebiete werden mit **vernachlässigbar** bewertet. Die Bewertung kann nicht abgeschlossen werden, da derzeit keine ausreichenden Angaben zum konkreten Anlagen- und Kabelstandort vorliegen.

Geräuschbelastungen werden insbesondere bei Bauarbeiten auftreten, wenn in Endrup und Idomlund Kabel und/der Rohrleitungen verlegt oder Stationsanlagen erweitert werden. Die durch die Bauarbeiten verursachten Geräusche sind vorübergehend und dauern an, solange die Bauarbeiten ausgeführt werden. Die Auswirkungen werden mit **vernachlässigbar** bewertet.

Die Auswirkung von Risikobedingungen aus PtX-Anlagen sind insbesondere mit der Lagerung von Stoffen verbunden, die brand- oder umweltgefährdend sein können. Da es sich bei PtX-Anlagen um Risikoanlagen handelt, können sie nur in Gebieten errichtet werden, in denen nicht viele Menschen leben oder sich über einen längeren Zeitraum

aufhalten. Eine genauere Bewertung ist derzeit nicht möglich, da weder Anlagentyp, Technik noch Platzierung bekannt sind. Allerdings gibt es Anforderungen an den Bau und den Betrieb von Risikoanlagen. Wenn diese Anforderungen erfüllt sind, werden die Auswirkungen mit **vernachlässigbar** bewertet.

Auswirkungen von Magnetfeldern aus Anlagen und Kabeln hängen von der Entfernung zu Gebieten ab, in denen Menschen leben oder sich längere Zeit dort aufhalten. Die konkrete Leitungsführung zu den Netzanschlusspunkten/Stationen ist derzeit nicht bekannt. Bei der Errichtung von Kabelarbeiten ist ein gewisser Abstand zu Wohnhäusern erforderlich. Wenn diese Anforderungen erfüllt sind, werden die Auswirkungen mit **vernachlässigbar** bewertet.

3.15 Bewertungen der Flächennutzung und Sachgüter

3.15.1 Auf See – Fischfang

Der Standort von Offshore Windparks im Planungsgebiet kann Auswirkungen auf den Fischfang haben. Ebenso können sich Seekabel und/oder Rohrleitungen auf den Fischfang auswirken.

Auswirkungen auf den Fischfang können auftreten, da:

- während der Bauphase rund um Kabel und Offshore Windenergieanlagen zeitweilige Sicherheitszonen eingerichtet werden
- während der Bauphase rund um Kabel und Offshore Windenergieanlagen dauerhafte Sicherheitszonen eingerichtet werden

während der Installation der Offshore Windenergieanlagen um den Aufstellungsort jeder Windenergieanlage eine Sicherheitszone eingerichtet wird, auch während der Arbeit der Kabelverlegungsschiffe. Solange die Sicherheitszonen eingerichtet sind, darf in diesen Gebieten nicht gefischt werden, so dass die Schleppnetzfisherei beeinträchtigt wird.

Die Auswirkungen auf den Fischfang während der Arbeit sind lokal und auf das Planungsgebiet und das Gebiet beschränkt, in dem Kabel verlegt werden. Die Auswirkungen werden mit **vernachlässigbar bis moderat** bewertet – der Auswirkungsgrad hängt vom endgültigen Standort der Offshore Windenergieanlagen und den Beschränkungen ab, die dem Fischfang auferlegt werden.

Es wird bewertet, dass ein dauerhaftes Verbot des Schleppnetzfishfangs innerhalb Offshore Windparks sich auf den Schleppnetzfishfang des Sandaals im südlichen Teil des Planungsgebiets und den Schleppnetzfishfang der Sprotten im gesamten Planungsgebiet auswirken wird. Der südliche Teil des Planungsgebiets ist ein sehr wichtiges Gebiet für den Schleppnetzfishfang des Sandaals in der Nordsee. Die Auswirkungen werden daher als **erheblich** bewertet, obwohl das Ausmaß der Auswirkungen vom endgültigen Standort der Offshore Windenergieanlagen und den Einschränkungen für den Fischfang abhängt.

3.15.2 Auf See – Rohstoffe

Die Realisierung des Plans für Nordsøen I kann auch zu einer Einschränkung der bestehenden marinen Rohstoffgewinnung führen. In der Nähe der Planungsgebiete gibt es bestehende Rohstoffgewinnungsgebiete, und es wird bewertet, dass die Verlegung von Seekabeln und/oder Rohrleitungen zu **vernachlässigbaren bis moderaten** Auswirkungen auf die Möglichkeit der Ausbeutung der vorhandenen Bodenschätze führen kann.

3.15.3 Auf See – Radar- und Funkketten

Zukünftige Offshore Windparks beeinträchtigen Radarsysteme. Die Auswirkungen hängen von den Radarsystemen und der Auslegung der Offshore Windparks ab. Die geografische Ausbreitung und das Errichtungsmuster sind entscheidend dafür, wie stark sich die Offshore Windparks auf die Radarsysteme auswirken.

Zu den Auswirkungen auf Radarsysteme können gehören:

- Bildung eines Radarschattens hinter den Offshore Windenergieanlagen, wodurch dahinter liegende Ziele nicht oder nur schlecht verfolgt werden können
- Reflexion von Radarstrahlen in Türmen und Rotorblättern von Offshore Windenergieanlagen, die zu falschen Radarzielen (falsche Echos) führen können.

Die Überwachungsradare der Verteidigung in Thyborøn und Oksbøl könnten durch die Flächenausweisung der Realisierung des Plans **erheblich** beeinträchtigt werden. Die Auswirkungen können derzeit nicht näher bewertet werden. Bei der Beantragung einer Genehmigung für Offshore Windenergieanlagen müssen die Auswirkungen auf die militärischen Radar- und Funkkommunikationssysteme analysiert werden.

3.15.4 An Land – Flächennutzung für Stationsgebiete

Die Stationsanlagen, die in Endrup und Idomlund erweitert werden, beanspruchen ein großes Gebiet, das derzeit landwirtschaftlich genutzt wird und das in Endrup im Gemeindeplan der Gemeinde Esbjerg als technische Einrichtung ausgewiesen ist. Abhängig von den Szenarien kann es erforderlich sein, mehr oder weniger Flächen für erweiterte Stationsanlagen einzuplanen. Die Stationsanlagen werden andere Nutzungsmöglichkeiten der Flächen verdrängen. Nach Errichtung der Stationsanlagen kann in unmittelbarer Nähe der Flächen kein Wohnbau mehr erfolgen.

Es wird bewertet, dass die Auswirkungen auf die Flächennutzung sind in allen Szenarien **moderat** sind.

3.16 Bewertungen der Meeresboden und Boden sowie Wasser und Wasserqualität

3.16.1 Auf See – Hydrografie und Küstenmorphologie

Die Meeresströmung in der Nähe der westjütländischen Küste ist relativ schwach, und in Küstennähe wird die Küstenströmung hauptsächlich durch die Wellenbedingungen gesteuert.

Bei auflandigen Winden kann eine geringere Windgeschwindigkeit zu geringeren Wellenhöhen und schwächeren Strömungen führen. Die Veränderungen der Wellen- und Strömungsverhältnisse sind jedoch deutlich geringer als die natürlichen Schwankungen von Jahr zu Jahr. Die Auswirkungen auf die hydrographischen Bedingungen in Küstennähe werden mit **vernachlässigbar** bewertet.

Änderungen der Wellenhöhe können sich jedoch auf den Sedimenttransport entlang der Küste auswirken, allerdings in Mengen, die im Vergleich zum üblichen Küstentransport gering sind und weniger als die natürlichen Schwankungen von Jahr zu Jahr. Die Auswirkungen der Offshore Windparks im Planungsgebiet auf die Küstenmorphologie werden mit **vernachlässigbar bis moderat** bewertet.

3.16.2 An Land – Boden und Grundwasser

Die Verlegung von Kabeln, die Fließgewässer mithilfe eines gesteuerten Spülbohrverfahrens durchqueren müssen, kann sich auf den Boden auswirken.

Es ist nicht möglich, auf dieser Grundlage eine Bewertung der Auswirkungen von Blow-outs bei gesteuerten Spülbohrverfahren vorzunehmen, da die erforderlichen Kenntnisse nicht vorliegen, siehe Abschnitt 0 zu den gesteuerten Spülbohrverfahren.

3.17 Bewertungen die Kulturerbe, einschließlich Kirchen und ihrer Umgebung, sowie architektonisches und archäologisches Erbe

3.17.1 Auf See – Kulturerbe

Die Auswirkungen auf das kulturelle Erbe in Form von Wracks auf See oder ähnlichem werden im Zusammenhang mit der Realisierung des Plans für Nordsøen I mit **vernachlässigbar** bewertet.

3.17.2 An Land – Kulturerbe

Die Erweiterung von Stationsanlagen in Endrup und Idomlund kann Auswirkungen auf Kirchen und Kirchengruppen, Erd- und Steindeiche sowie Naturschutzgebiete haben. Die Stationsanlagen werden so erweitert, dass pro Offshore Windpark 1.000 MW an das Netz angebunden werden können. Die Erweiterung erfolgt unabhängig davon, ob die Konzessionsnehmer die Option der Netzanbindung nutzen oder nicht.

In Endrup gibt es eine Reihe wertvoller Kulturgebiete in der Nähe der Station Endrup sowie eine Reihe von Erd- und Steindeichen in der Umgebung.

Im Gebiet Idomlund gibt es eine Reihe von Kirchen, die sich in einer Entfernung befinden, daher wird bewertet, dass sie potenziell betroffen sind. Gleichzeitig steht Idom Ådal unter Naturschutz und an der Kabeltrasse von der Küste nach Idomlund liegen viele Landschaftsschutzgebiete.

Die Auswirkungen des Kulturerbes auf Kirchen und Kirchengruppen, Erd- und Steindeiche und Schutzgebiete werden mit **vernachlässigbar bis moderat** bewertet.

3.18 Bewertungen der Landschaft und Sichtverhältnisse

3.18.1 Auf See – Visuelle Auswirkung auf die Landschaft

Es wurden zahlreiche Visualisierungen der verschiedenen Typen der Offshore Windenergieanlagen im Basis- und Overplanting-Szenario erstellt. Die Entfernung zwischen den Offshore Windenergieanlagen und der Küste, wo sie am geringsten ist, beträgt 20 km. Daher sind die nächstgelegenen Offshore Windenergieanlagen von der Küste aus gerade noch am Horizont zu erkennen.

Die visuellen Auswirkungen werden als **erheblich** bewertet, wenn die Offshore Windparks im Planungsgebiet im Zusammenhang mit anderen Plänen und Projekten von Offshore Windenergieanlagen betrachtet werden, die bereits in dem Gebiet errichtet wurden oder noch errichtet werden sollen. Die Offshore Windparks sind von den Aussichtspunkten in der Gemeinde Ringkøbing-Skjern aus am besten sichtbar und haben die größten Auswirkungen.

3.18.2 An Land – Visuelle Auswirkung auf die Landschaft

Auswirkungen auf die Landschaft erfolgen durch die Errichtung sichtbarer Bauten oder Infrastrukturen. Der Plan für Nordsøen I sieht die Möglichkeit vor, Kompensationseinrichtungen an der Küste und Stationsanlagen an den Netzanbindungspunkten zu errichten.

Mithilfe der Analyse der Landschaftsbedingungen wird bewertet, dass die Auswirkungen auf die Landschaft sowohl für Kabeltrassen als auch für Stationsanlagen **vernachlässigbar** sind.

3.19 Bewertungen der Luft und klimatischen Faktoren

3.19.1 Auf See und an Land – Klima

Die Klimaauswirkungen aus der Realisierung des Plans für Nordsøen I hängen in erster Linie mit der Erzeugung erneuerbarer Energie zusammen, bei der kein CO₂ in die Atmosphäre gelangt. Dies trägt zur Erreichung der dänischen Klimaziele bei.

Beim Bau der Anlagen, die durch die Realisierung des Plans für Nordsøen I ermöglicht werden, werden CO₂ und andere Treibhausgase (CO-Äquivalente) freigesetzt. Emissionen entstehen bei der Herstellung von Baustoffen für Offshore Windenergieanlagen, Kabeln und anderen Anlagen sowie beim Transport der Baustoffe und bei den Bauarbeiten selbst. Einmal errichtet, erzeugen Offshore Windenergieanlagen erneuerbare Energie, die keine direkten Emissionen verursacht. Indirekt kann es jedoch zu geringfügigen Emissionen im Zusammenhang mit dem Betrieb, der Wartung und Überwachung der Offshore Windenergieanlagen und anderer Anlagen kommen.

Es wird davon ausgegangen, dass ab Ende der 2020er fast die gesamte dänische Stromproduktion auf erneuerbaren Energien basiert. Daher wirkt sich die Realisierung des Plans für Nordsøen I, einschließlich des Baus neuer Offshore Windparks, an sich nicht auf die CO₂-Emissionen Dänemarks aus, da die Stromerzeugung nicht an die Stelle einer entsprechenden Stromerzeugung auf der Grundlage fossiler Brennstoffe tritt. Die Realisierung des Plans für Nordsøen I, einschließlich der Errichtung neuer Offshore Wind-

parks, unterstützt jedoch die Elektrifizierung anderer Sektoren, die derzeit fossile Brennstoffe nutzen. Dieser Übergang steht im Einklang mit den Zielen, die dänischen CO₂-Emissionen zu reduzieren.

Die positiven Klimaauswirkungen einer verstärkten Energieerzeugung aus erneuerbaren Energieträgern hängen davon ab, inwieweit der Energieverbrauch, der auf der Verbrennung fossiler Brennstoffe beruht, verdrängt wird.

Unabhängig vom Ausmaß werden die Klimaauswirkungen durch die Realisierung des Plans für Nordsøen I als **erheblich positiv** bewertet.

3.19.2 Auf See und an Land – Wetterbedingungen

Während des Betriebs wandeln die Offshore Windenergieanlagen einen Teil der kinetischen Energie (Bewegungsenergie) des Windes um, wodurch sich die Windgeschwindigkeit verringert und die Turbulenzen unterhalb (hinter) jeder Offshore Windenergieanlage zunehmen. Dieser Windschatteneffekt bzw. die Sogwirkung nimmt allmählich ab, je nach Windgeschwindigkeit und Abstand zwischen den Offshore Windenergieanlagen kann sich der Effekt jedoch oberhalb des Planungsgebiets akkumulieren bzw. unterhalb ihm allmählich abklingen. Messungen haben nachgewiesen, dass die Windgeschwindigkeit bis zu einer Entfernung von 10 km von den Offshore Windenergieanlagen entfernt um bis zu 10-12 % reduziert wird. Diese Geschwindigkeitsreduzierung kann – abhängig von den Windverhältnissen-bis zu einer Entfernung von über 50 km gemessen werden.

Durch die erhöhte Turbulenz vermischt sich der Wind unterhalb (hinter) der Offshore Windenergieanlagen über die Höhe. Diese Vermischung erfolgt nicht nur über dem Rotordurchmesser, sondern vom Meeresspiegel bis deutlich über die obere Flügelspitze. Durch die Vermischung verändern sich sowohl die Temperatur als auch die relative Luftfeuchtigkeit. Die Auswirkungen der Wetterbedingungen durch Offshore Windenergieanlagen sind noch relativ unbekannt. Es besteht jedoch Einigkeit darüber, dass es Auswirkungen gibt.

3.19.2.1 Wetterverhältnisse

Bei der Errichtung vieler Offshore Windenergieanlagen im Planungsgebiet kann es zu einer Verstärkung dieser Auswirkungen in einem größeren Gebiet auf der Windschattenseite der Offshore Windenergieanlagen kommen. Die Windschattenseite der Offshore Windenergieanlagen im Planungsgebiet Nordsøen I liegt gemäß den vorherrschenden Windrichtungen im Gebiet zwischen dem Planungsgebiet und der Küste.

Um die Auswirkungen des Windes zu bewerten, wird der kumulierte Windschatteneffekt der Offshore Windenergieanlagen für alle Szenarien bei unterschiedlichen Windrichtungen und -geschwindigkeiten modelliert. Bei der Modellierung werden die Höhe der Offshore Windenergieanlagen, der Rotordurchmesser sowie die Anzahl und Dichte der Offshore Windenergieanlagen berücksichtigt.

Die Ergebnisse der Modellierung zeigen im Allgemeinen, dass der Einfluss der Windverhältnisse, d.h. der Einfluss des Luv-Effekts, in den Szenarien am größten ist, in denen die

meisten Offshore Windturbinen installiert sind. In Bezug auf den Plan für Nordsøen I liegen die Auswirkungen im Rahmen der natürlichen Schwankungen der Wetterbedingungen von Jahr zu Jahr.

3.19.2.2 Niederschlags- und Temperaturbedingungen

Basierend auf der Modellierung des Windschatteneffekts der Offshore Windenergieanlagen ist es nicht möglich, eine Auswirkung auf die Niederschlags- und Temperaturverhältnisse unterhalb der Planungsgebiete zu quantifizieren. Dennoch zeigt die Modellierung, dass es zu Auswirkungen auch mehrere Kilometer unterhalb der Planungsgebiete und an den Küsten kommen kann.

3.19.2.3 Gesamtbewertung der Auswirkungen der Wetterverhältnisse

Die Auswirkungen auf die Wetterbedingungen durch die Realisierung des Plans für Nordsøen I werden als **vernachlässigbar (die wenigsten Offshore Windenergieanlagen) und als moderat (die meisten Offshore Windenergieanlagen)** bewertet.

3.20 Bewertung der Umweltauswirkungen der Natura 2000-Gebiete und Anhang IV-Arten

3.20.1 Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung

Es wurde eine Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung des Plans für Nordsøen I⁹ erstellt.

Die Bewertung der Auswirkungen auf die Zielwasserkörper, einschließlich der Küstengewässer, hat ergeben, dass die **Auswirkungen** auf die Wasserqualität in den Küstengewässern als **nicht erheblich** für die Arten und Lebensräume **bewertet werden**, die für die Ausweisungsgrundlagen von Natura 2000-Gebieten maßgeblich sind.

3.20.1.1 Marine Bewertung

Bei einer Prüfung der möglichen Auswirkungen der Realisierung des Plans für Nordsøen I auf die marine Natur wurde eine Reihe relevanter Natura 2000-Gebiete identifiziert, die von der Realisierung des Plans beeinträchtigt werden können. Diese sind im Folgenden aufgeführt.

Relevante Natura 2000-Gebiete für das Planungsgebiet Nordsøen I:

- Natura 2000-Gebiet N65 Nissum Fjord
- Natura 2000-Gebiet N66 Stadil Fjord und West Stadil Fjord
- Natura 2000-Gebiet N69 Ringkøbing Fjord und Nymindestrømmen
- Natura 2000-Gebiet N89 Vadehavet
- Natura 2000-Gebiet N220 Sandbänke außerhalb Thorsminde
- Natura 2000-Gebiet N246 Sydlige Nordsø.

Potenzielle Auswirkungen, einschließlich der Auswirkungen von Unterwassergeräusche auf Meeressäugetiere, der Sedimentausbreitung auf die Wasserqualität und die marinen

⁹ Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung des Plans für Nordsøen I – Anhang 1 – Umweltbericht.

Habitat Lebensraumtypen, der Störung des Meeresbodens, des Luftschall und der Störung von Vögeln, wurden in Bezug auf die Ausweisungsgrundlagen der Lebensraum- und Vogelschutzgebiete der ausgewiesenen Natura 2000-Gebiete bewertet.

Für das Planungsgebiet Nordsøen I wurde zusammengefasst bewertet:

- Eine **erhebliche Auswirkung** auf die Population der überwinternden Seetaucher durch den Verdrängungseffekt in das Vogelschutzgebiet F113 Sydlige Nordsø **kann nicht ausgeschlossen werden.**
- Eine **erhebliche Auswirkung** auf den Habitat Lebensraumtyp Sandbank (1110) im Natura 2000-Gebiet N220 Sandbänke außerhalb Thorsminde durch die Freisetzung umweltgefährdender Stoffe **kann ausgeschlossen werden.**
- Eine **erhebliche Auswirkung** auf Meeressäugetiere im Natura 2000-Gebiet N89 Vadehavet und N246 Sydlige Nordsø **kann ausgeschlossen werden.**
- Eine **erhebliche Auswirkung** auf Vögel (Trauerenten und andere See- und Küstenvögel) durch Offshore Windparks im Planungsgebiet Nordsøen I **kann ausgeschlossen werden.**
- Eine **erhebliche Auswirkung** auf Fischarten auf die Ausweisungsgrundlagen von Natura 2000-Gebieten **kann ausgeschlossen werden.** Eine Realisierung des Plans für Nordsøen I wird daher die Gesamtziele oder die konkreten Ziele für die Natura 2000-Gebiete nicht bewerten, auch nicht das Erreichen eines günstigen Erhaltungszustands für die ausgewiesenen Fischarten auf biogeographischer Ebene.
- Eine **erhebliche Auswirkung** auf Lebensraumtypen und Arten durch den Bau an Land **kann ausgeschlossen werden.**

Aus der nachstehenden Tabelle 3-7 gehen die Auswirkungen der Ausweisungsgrundlage der identifizierten Natura 2000-Gebiete und die Ergebnisse der Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung (marin).

Tabelle 3-7 Plan für Nordsøen I. Die Auswirkungen der Ausweisungsgrundlage der identifizierten Natura 2000-Gebiete und die Ergebnisse der Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung (marin).

Ausweisungsgrundlage		Erheblichkeit der Auswirkung	Auswirkung
Marine Habitat Lebensräume	Sandbänke (1110) Flussmündung (1130) Bei Ebbe freigelegte Schlamm- und Sandoberfläche (1140) Küstenlagunen und Strandseen (1150) Buchten und Meeresarme (1160) Riff (1170)	Eine erhebliche Auswirkung kann ausgeschlossen werden	Sedimentausbreitung, der Störung des Meeresbodens sowie Änderungen der Strömungs- und Sedimentationsbedingungen durch Fundamente von

Ausweisungsgrundlage		Erheblichkeit der Auswirkung	Auswirkung
			Offshore Windenergiefundamente
Fische	Flussneunauge (1099) Meerneunauge (1095) Lachs (1106) Nordseeschnäpel (1113) Finte (1103) Maihering (1102)	Eine erhebliche Auswirkung kann ausgeschlossen werden	Unterwassergereusche, Sedimentausbreitung sowie Einfluss elektromagnetischer Felder um Kabel herum
Meeressäugetiere	Kegelrobbe (1364) Seehund (1365) Schweinswal (1351)	Eine erhebliche Auswirkung kann ausgeschlossen werden	Unterwassergereusche, Luftschall und körperlich störend sowie Sedimentausbreitung – indirekte Auswirkungen
Vögel	Trauerenten (T)* und andere See- und Küstenvögel	Eine erhebliche Auswirkung kann ausgeschlossen werden	Verdrängungseffekte, Barrierewirkung sowie Kollision mit den Offshore Windenergieanlagen
	Rot- und Graukehltaucher (T)*	Eine erhebliche Auswirkung kann nicht ausgeschlossen werden	Verdrängungseffekte

*) Das "T" steht für Zugvögel.

Da eine **erhebliche Auswirkung** durch die Realisierung des Plans für die Nordsøen I **nicht ausgeschlossen werden kann**, muss eine Bewertung des Erhaltungszustandes von Lebensräumen und Arten für das Natura 2000-Gebiet N246 Sydlige Nordsø, dass das Vogelschutzgebiet F113 Sydlige Nordsø umfasst, erstellt werden. Dies aufgrund von:

- Die Populationen der überwinternden Rot- und Graukehltaucher könnten durch die Verdrängungseffekte bei der Errichtung und dem Betrieb von Offshore Windenergieanlagen beeinträchtigt werden.

Es wurde auch bewertet, dass:

- Erhebliche kumulative Wirkungen auf die Population der Rot- und Graukehltaucher können sich aus Verdrängungseffekten mehrerer Offshore Windparks im dänischen und deutschen Meeresgebiet in der Deutschen Bucht/Sydlige Nordsø ergeben.

3.20.1.2 Terrestrische Bewertung

Bei einer Prüfung der möglichen Auswirkungen der Realisierung des Plans für Nordsøen I auf die terrestrische Natur wurde eine Reihe relevanter Natura 2000-Gebiete identifiziert, die von der Realisierung des Plans beeinträchtigt werden können. Diese sind im Folgenden aufgeführt.

Relevante Natura 2000-Gebiete für das Planungsgebiet Nordsøen I:

- Natura 2000-Gebiet N64 Heiden und Dünen am Skovbjerg Bakkeø, Idom Å und Ormstrup Hede
- Natura 2000-Gebiet N65 Nissum Fjord
- Natura 2000 Gebiet N66 Stadil Fjord und West Stadil Fjord
- Natura 2000-Gebiet N69 Ringkøbing Fjord und Nymindestrømmen
- Natura 2000-Gebiet N72 Husby Sø und Nørre Sø
- Natura 2000-Gebiet N74 Husby Düne
- Natura 2000-Gebiet N83 Blåbjerg Egekrat, Lyngbos Hede und Hennegårds Klitter
- Natura 2000-Gebiet N88 Nørholm Hede, Nørholm Skov und Varde Å östlich von Varde.

Die Bewertungen wurden auf der Grundlage einer Reihe Vorabprüfungs-Entwürfen und Annahmen durchgeführt, die in Abschnitt 5.4 der Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung näher erläutert werden.

Die Bewertung der Auswirkungen basiert auf den Erfahrungen mit den Aktivitäten, die zu Auswirkungen führen können und die typischerweise ein wesentliches Element im Zusammenhang mit der Realisierung des Plans für Nordsøen I darstellen werden. Die Auswirkungen in dieser Bewertung können jedoch weder zeitlich noch örtlich bestimmt werden, da die Erkenntnisse hierüber von der Umsetzung des Plans in Form konkreter Projekte abhängen werden. Die geografische Lage der Anlagen ist größtenteils unbekannt, so dass es unmöglich ist, mögliche Auswirkungen zu bewerten.

Die Bewertungen der möglichen Auswirkungen auf die einzelnen ausgewiesenen terrestrische Natura 2000-Gebiete ergeben sich aus nachstehender Tabelle 3-8.

Tabelle 3-8 Plan für Nordsøen I. Bewertungen der möglichen Auswirkungen auf die einzelnen ausgewiesenen terrestrische Natura 2000-Gebiete.

Natura 2000-Gebiet	Schlussfolgerung
Natura 2000-Gebiet N64 <i>Heideflächen und Dünen bei Skovbjerg Bakkeø, Idom Å und Ormstrup Hede</i>	Es kann ausgeschlossen werden , dass die Realisierung des Plans eine erhebliche Auswirkung auf Arten und Lebensräume auf der Ausweisungsgrundlage hat oder die Erreichung des Erhaltungsziele für das Natura 2000-Gebiet beeinträchtigt. Daher ist eine Bewertung des Erhaltungszustandes von Lebensräumen und Arten nicht erforderlich.
Natura 2000-Gebiet N65 <i>Nissum Fjord</i>	Es kann ausgeschlossen werden , dass die Realisierung des Plans eine erhebliche Auswirkung auf Arten und Lebensräume auf der Ausweisungsgrundlage hat oder die Erreichung des Erhaltungsziele für das Natura 2000-Gebiet beeinträchtigt. Daher ist eine Bewertung

Natura 2000-Gebiet	Schlussfolgerung
	des Erhaltungszustandes von Lebensräumen und Arten nicht erforderlich.
Natura 2000-Gebiet N66 <i>Stadil Fjord und West Stadil Fjord</i>	Es kann ausgeschlossen werden , dass die Realisierung des Plans eine erhebliche Auswirkung auf Arten und Lebensräume auf der Ausweisungsgrundlage hat oder die Erreichung des Erhaltungsziele für das Natura 2000-Gebiet beeinträchtigt. Daher ist eine Bewertung des Erhaltungszustandes von Lebensräumen und Arten nicht erforderlich.
Natura 2000-Gebiet N69 <i>Ringkøbing Fjord und Nymindestømmen</i>	Es kann ausgeschlossen werden , dass die Realisierung des Plans eine erhebliche Auswirkung auf Arten und Lebensräume auf der Ausweisungsgrundlage hat oder die Erreichung des Erhaltungsziele für das Natura 2000-Gebiet beeinträchtigt. Daher ist eine Bewertung des Erhaltungszustandes von Lebensräumen und Arten nicht erforderlich.
Natura 2000-Gebiet N72 <i>Husby-See und Nørre-See</i>	Es kann ausgeschlossen werden , dass die Realisierung des Plans eine erhebliche Auswirkung auf Arten und Lebensräume auf der Ausweisungsgrundlage hat oder die Erreichung des Erhaltungsziele für das Natura 2000-Gebiet beeinträchtigt. Daher ist eine Bewertung des Erhaltungszustandes von Lebensräumen und Arten nicht erforderlich.
Natura 2000-Gebiet N74 <i>Husbyer Düne</i>	Es kann ausgeschlossen werden , dass die Realisierung des Plans eine erhebliche Auswirkung auf Arten und Lebensräume auf der Ausweisungsgrundlage hat oder die Erreichung des Erhaltungsziele für das Natura 2000-Gebiet beeinträchtigt. Daher ist eine Bewertung des Erhaltungszustandes von Lebensräumen und Arten nicht erforderlich.
Natura 2000-Gebiet N83 <i>Blåbjerg-Eichengebüsch, Lyngbos-Heide und Hennegårds-Dünen</i>	Es kann ausgeschlossen werden , dass die Realisierung des Plans eine erhebliche Auswirkung auf Arten und Lebensräume auf der Ausweisungsgrundlage hat oder die Erreichung des Erhaltungsziele für das Natura 2000-Gebiet beeinträchtigt. Daher ist eine Bewertung des Erhaltungszustandes von Lebensräumen und Arten nicht erforderlich.
Natura 2000-Gebiet N88 <i>Nørholm Hede, Nørholm Skov, und Varde Å östlich von Varde</i>	Es kann ausgeschlossen werden , dass die Realisierung des Plans eine erhebliche Auswirkung auf Arten und Lebensräume auf der Ausweisungsgrundlage hat oder die Erreichung des Erhaltungsziele für das Natura 2000-Gebiet beeinträchtigt. Daher ist eine Bewertung des Erhaltungszustandes von Lebensräumen und Arten nicht erforderlich.

Es kann **ausgeschlossen** werden, dass Anlagen an Land, die im Zusammenhang mit der Realisierung des Plans für Nordsøen I voraussichtlich errichtet werden, **erhebliche Auswirkungen** auf Arten und Lebensraumtypen der Ausweisungsgrundlage haben oder die Erreichung der Erhaltungsziele der ausgewiesenen Natura 2000-Gebiete beeinträchtigen. Daher ist eine Bewertung des Erhaltungszustandes von Lebensräumen und Arten für die terrestrischen Auswirkungen nicht erforderlich.

3.20.2 Bewertung des Erhaltungszustandes von Lebensräumen und Arten

Es wurde eine Bewertung des Erhaltungszustandes von Lebensräumen und Arten im Plan für Nordsøen I¹⁰ hinsichtlich möglicher erheblicher Umweltauswirkungen erstellt, bei denen die Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung eine erhebliche Auswirkung nicht ausschließen konnte, vgl. oben.

3.20.2.1 Vögel

Basierend auf der Bewertung des Erhaltungszustandes von Lebensräumen und Arten wird bewertet, dass **Schäden** in Form eines Verdrängungseffekts auf die Population der überwinternden Rot- und Graukehltaucher durch die Realisierung von Offshore Windenergieanlagen im Planungsgebiet Nordsøen I **nicht ausgeschlossen werden können**. Dies gilt insbesondere dann, wenn im südöstlichen Teil des Planungsgebiets Offshore Windenergieanlagen errichtet werden.

Basierend auf der Bewertung des Erhaltungszustandes von Lebensräumen und Arten wird zudem bewertet, dass bei einem weiteren Kapazitätsausbau der Offshore Windenergieanlagen im deutschen Meeresgebiet **kumulative Auswirkungen nicht ausgeschlossen werden können, die zu Schäden** für Seetaucher im südöstlichen Teil der Nordsee **führen**. Die Schäden kann in der Verdrängung aufgrund der Errichtung mehrerer Offshore Windparks im dänischen und deutschen Meeresgebiet bestehen.

Ein **Schäden** der Integrität des Natura 2000- und des Vogelschutzgebiets **kann daher nicht ausgeschlossen werden**.

Eine nähere Bewertung des Ausmaßes der Auswirkungen durch die Errichtung und den Betrieb von Offshore Windenergieanlagen kann auf der vorliegenden Grundlage hingegen nicht erfolgen, da das Ausmaß der Auswirkungen auf überwinternde Rot- und Graukehltaucher im südöstlichen Teil der Nordsee von einer Vielzahl von Bedingungen abhängt, die derzeit nicht bekannt sind, aber im Zusammenhang mit Umweltverträglichkeitsprüfungen konkreter Projekte näher geprüft werden müssen.

Die Wahrscheinlichkeit einer **Schäden** der Integrität des Natura 2000-Gebiets und des Vogelschutzgebiets wird umso größer bewertet, desto mehr und desto größere Offshore Windenergieanlagen im südöstlichen Teil des Planungsgebiets errichtet werden.

Der Verdrängungseffekt im Natura 2000-Gebiet kann Auswirkungen auf das Schutzziel für Rot- und Graukehltaucher im Natura 2000-Gebiet haben. Falls ein erheblicher Verdrängungseffekt vorliegt, so wird bewertet, dass dieser sich erheblich auf die Möglichkeit auswirkt, das Erhaltungsziel für den Rot- und Graukehltaucher zu erreichen. Falls kein erheblicher Verdrängungseffekt vorliegt, so wird bewertet, dass dies sich nicht erheblich auf die Möglichkeit auswirkt, das Erhaltungsziel für den Rot- und Graukehltaucher zu erreichen.

Insgesamt bedeutet dies, dass der Plan für Nordsøen I angenommen werden kann, jedoch bei der Realisierung des Plans in Form konkreter Projekte, konkretere Bewertungen

¹⁰ Bewertung des Erhaltungszustandes von Lebensräumen und Arten des Plans für Nordsøen I – Anhang 2 – Umweltbericht.

der Auswirkungen auf die Population der überwinternden Rot- und Graukehltaucher erstellt werden müssen.

3.20.3 Bewertung der Anhang IV-Arten

Es wurde eine Bewertung der Anhang IV-Arten des Plans für Nordsøen I¹¹ erstellt. In diesem Zusammenhang wurde eine Reihe relevanter marin und terrestrischer Anhang IV-Arten ermittelt, die von der Umsetzung des Plans für Nordsøen I beeinträchtigt sein könnten. Diese Arten sind:

- Schweinswal
- Weißschnauzen Delfine
- Zwergwal
- Zauneidechse
- Amphibien
- Fledermäuse
- Biber und Fischotter
- Waldbirkenmaus.

3.20.3.1 Marine Bewertung

Eine Realisierung des Plans wird im Planungsgebiet Nordsøen I zu Geräuschen intensiven Bautätigkeiten führen. Es wird davon ausgegangen, dass die Standardbedingungen der dänischen staatlichen Energiebehörde für Unterwassergeräusche erfüllt sind. Sie zielen darauf ab, Meeressäugetiere vor den schädlichen Auswirkungen von Unterwassergeräuschen zu schützen. Es wird davon ausgegangen, dass **die ökologische Funktionalität für Meeressäugetiere** bei Anwendung der erforderlichen Geräuscheminderungsmaßnahmen **erhalten werden kann**.

Weißschnauzen Delfine, Zwergwale und Schweinswale reagieren nicht empfindlich auf tieffrequenten Geräuschen. Es wird davon ausgegangen, dass weder Schweinswale, Weißschnauzen Delfine noch Zwergwale durch die Geräusche der errichteten Offshore Windenergieanlagen beeinträchtigt werden und daher wird bewertet, dass **die ökologische Funktionalität für diese Arten erhalten bleiben kann**.

Kenntnisse über die Häufigkeit und Stärke der Geräusquellen der Offshore Windenergieanlagen liegen derzeit nicht vor, so dass eine abschließende Bewertung der Auswirkungen auf maritime Anhang IV-Arten nicht möglich ist.

3.20.3.2 Terrestrische Bewertung

Bei einigen terrestrischen Arten des Anhangs IV können sich die Bauarbeiten für die Anlagen an Land möglicherweise auf deren Paarungs- und Rastgebiete auswirken. Im Vorfeld der Umsetzung des Plans für Nordsøen I sollten daher die Kabeltrassen auf das Vorkommen dementsprechend kartiert werden, damit anschließend Brut- und Rastgebiete vermieden werden können. Allerdings müssen möglicherweise Maßnahmen ergriffen werden, um Auswirkungen auf die Paarungs- und Rastgebiete mehrerer dieser Arten zu vermeiden. Es wird bewertet, dass durch die Anwendung dieser Maßnahmen **die ökologische Funktionalität für die Art erhalten werden kann**.

¹¹ Bewertung der Anhang IV-Arten des Plans für Nordsøen I – Anhang 3 – Umweltbericht.

Es wird bewertet, dass es keine Auswirkungen auf die Fortpflanzungs- und Ruhestätten der oben genannten terrestrischen Anhang IV-Arten geben wird, wenn die Onshore Anlagen errichtet werden, und dass **die ökologische Funktionalität für diese Arten erhalten bleiben kann**.

3.21 Bewertung der Umweltauswirkungen auf Zielwassergebiete

Für den Plan für Nordsøen I wurde eine Bewertung des Wassergebietes in der Zielgruppe, die von einer zukünftigen Realisierung des Plans betroffen sein könnten, gemäß der Wasserrahmenrichtlinie¹² erstellt.

Die Bewertung gliedert sich in eine Bewertung der Küstengewässer in der Zielgruppe, einschließlich des Planungsgebiets Nordsøen I, anderer Offshore Anlagen und Kabeltrassen sowie eine Bewertung der Fließgewässer, Seen und Grundwasserkörper in der Zielgruppe, zu denen künftige Onshore Anlagen und Kabeltrassen gehören können.

3.21.1 Küstengewässer

Bei der Bewertung des Wassergebiets wurden drei relevante Küstengewässer ermittelt, die von der Realisierung des Plans potenziell betroffen sein könnten. Diese sind im Folgenden aufgeführt.

Für das Planungsgebiet Nordsøen I:

- Wassergebiet 132 Ringkøbing Fjord. Hauptwassereinzugsgebiet DK1.8 Ringkøbing Fjord
- Wassergebiet 133 Vesterhavet, Nord. Hauptwassereinzugsgebiet DK1.4 Nissum Fjord
- Wassergebiet 218 Vesterhavet, 12 sm. Hauptwassereinzugsgebiet DK1.4 Nissum Fjord.

Bei der Bewertung der Wassergebiete wurden auch zwei Auswirkungen identifiziert, die bei der Realisierung des Plans für Nordsøen I die drei oben genannten Küstengewässer in der Zielgruppe beeinträchtigen könnten:

- 1) Freisetzung von umweltgefährdenden Schadstoffen im Zusammenhang mit Arbeiten am Meeresboden
- 2) Freisetzung von Nährstoffen bei Arbeiten am Meeresboden.

Mögliche Auswirkungen können durch Bauarbeiten entstehen, die zu einer Aufwirbelung von Sedimenten im Meeresboden führen, wodurch umweltgefährdende Schadstoffe und Nährstoffe in die Wassersäule gelangen können. Dadurch werden Teile der freigesetzten Stoffe für lebende Organismen bioverfügbar. Dabei handelt es sich um die Freisetzung von Stoffen, die bereits im Gewässer vorhanden sind. Diese Auswirkungen werden als allgemeine Auswirkungen für alle Offshore Bauaktivitäten bewertet und gelten daher nicht nur für die Realisierung des Plans für Nordsøen I.

¹² Bewertung gemäß Wasserrahmenrichtlinie des Plans für Nordsøen I – Anhang 4 – Umweltbericht.

Die Auswirkungen wurden im Hinblick auf die festgelegten Umweltziele, einschließlich etablierter Initiativen, sowie auf der Grundlage des bestehenden Status der einzelnen Qualitätskomponenten und der geltenden Umweltqualitätsanforderungen bewertet.

Zusammenfassend wird bewertet:

- Es besteht ein allgemeines Risiko im Zusammenhang mit Bauarbeiten im Meeresboden, das zu einer Verschlechterung des ökologischen und chemischen Zustands führen kann. **Es wird bewertet**, dass die Realisierung des Plans **keine Verschlechterung bedeutet oder die Erreichung der Ziele für den ökologischen und chemischen Zustand** im Wassergebiet 132 Ringkøbing Fjord **behindert**.
- Es besteht ein allgemeines Risiko im Zusammenhang mit Bauarbeiten im Meeresboden, das zu einer Verschlechterung des ökologischen und chemischen Zustands führen kann. Die Realisierung des Plans kann zu **einer Verschlechterung oder Verhinderung der Erreichung der Ziele für den chemischen Zustand** im Wassergebiet 133 Vesterhavet, Nord, führen. Diese Auswirkungen müssen im Zusammenhang mit der weiteren Planung konkreter Projekte bewertet werden. **Der ökologische Zustand wird nicht als beeinträchtigt bewertet**.
- Es besteht ein allgemeines Risiko im Zusammenhang mit Bauarbeiten im Meeresboden, das zu einer Verschlechterung des chemischen Zustands führen kann. Die Realisierung des Plans kann zu **einer Verschlechterung oder Verhinderung der Erreichung der Ziele für den chemischen Zustand** im Wassergebiet 218 Vesterhavet, 12 sm, führen. Diese Auswirkungen müssen im Zusammenhang mit der weiteren Planung konkreter Projekte bewertet werden. Für den ökologischen Zustand wurden keine Umweltziele festgelegt.

Eine detaillierte Bewertung dieser Auswirkungen ist aufgrund des Gesamtniveaus, auf dem sich der Plan derzeit befindet, nicht möglich. Um die Auswirkungen bewerten zu können, müssen die erforderlichen Informationen über den Ort der Bautätigkeiten, die zu einer Aufwirbelung von Sedimenten führen können, das Ausmaß dieser Tätigkeiten, die möglicherweise am Standort vorhandenen umweltgefährdenden Schad- und Nährstoffe und damit die Mengen, die freigesetzt werden können, verfügbar sein. Erst wenn diese Informationen – sowie eine Reihe anderer notwendiger Informationen – vorliegen, können die Auswirkungen künftiger Aktivitäten, die unter den Plan fallen, auf die Wasserkörper bewertet werden.

Abgesehen von dem oben beschriebenen allgemeinen Risiko der Freisetzung von umweltgefährdenden Schad- und Nährstoffen – verbunden mit der Aufwirbelung von Sedimenten bei der Verlegung von Kabeln und/oder Rohren im Meeresboden – **wurden auf der Gesamtebene des vorliegenden Plans keine weiteren Auswirkungen festgestellt.**

Im Zusammenhang mit der Realisierung des Plans in Form von konkreten Projekten ist für deren Genehmigung eine konkrete Bewertung erforderlich, dass die konkreten Projekte nicht zu einer Verschlechterung des ökologischen oder chemischen Zustands des

Küstengewässers führen kann und die Erreichung des festgelegten Umweltziels nicht verhindern, auch nicht durch die im Programm festgelegten Maßnahmen.

Für die genannten Wassergebiete – Wassergebiet 132 Ringkøbing Fjord, Wassergebiet 133 Vesterhavet, Nord, und Wassergebiet 218 Vesterhavet, 12 sm – gilt, dass im Zusammenhang mit der späteren, detaillierteren Planung eine Bewertung auf der Grundlage von Proben, die im Zusammenhang mit den konkreten Projekten entnommen wurden, vorgenommen werden muss.

3.21.2 Fließgewässer, Seen und Grundwasserkörper

Bei der Realisierung des Plans für Nordsøen I wurden keine Auswirkungen festgestellt, bei denen eine Verringerung oder Verhinderung der Zielerreichung nicht ausgeschlossen werden kann.

Bei der Bewertung des Wassergebiets wurden drei relevante Hauptwassereinzugsgebiete mit Fließgewässern, Seen und Grundwasserkörpern ermittelt, die von der Realisierung des Plans potenziell betroffen sein könnten. Diese sind im Folgenden aufgeführt.

Für das Planungsgebiet Nordsøen I:

- DK1.4 Nissum Fjord
- DK1.8 Ringkøbing Fjord
- DK1.10 Vadehavet.

Die Bewertung des Wassergebiets hat auch eine Auswirkung identifiziert, die, wenn der Plan für Nordsøen I. realisiert wird, das Potenzial hat, Fließgewässer und Grundwasserkörper innerhalb der fünf oben genannten Hauptwassereinzugsgebiete zu beeinträchtigen:

- 1) Vorübergehende Grundwasserabsenkung und Trockenhaltung von Rohrgräben vor eindringendem Grundwasser.

Die Auswirkungen wurden im Hinblick auf die festgelegten Umweltziele, einschließlich etablierter Initiativen, sowie auf der Grundlage des bestehenden Status der einzelnen Qualitätskomponenten und der geltenden Umweltqualitätsanforderungen bewertet.

Zusammenfassend wird bewertet:

- **Es wird bewertet**, dass die Realisierung des Plans **keine Verschlechterung bedeutet oder die Erreichung der Ziele** für den ökologischen und chemischen Zustand **der Fließgewässer in der Zielgruppe** der Hauptwassereinzugsgebiete DK1.4 Nissum Fjord, DK1.8 Ringkøbing Fjord und DK1.10 Vadehavet **behindert**.
- **Es wird bewertet**, dass die Realisierung des Plans **keine Verschlechterung bedeutet oder die Erreichung der Ziele** für den ökologischen und chemischen Zustand **der Seen in der Zielgruppe** der Hauptwassereinzugsgebiete DK1.4 Nissum Fjord, DK1.8 Ringkøbing Fjord und DK1.10 Vadehavet **behindert**.

- **Es wird bewertet**, dass die Realisierung des Plans **keine Verschlechterung bedeutet oder die Erreichung der Ziele** für den mengenmäßigen und chemischen Zustand **der Grundwasserkörper in der Zielgruppe** der Hauptwassereinzugsgebiete DK1.4 Nissum Fjord, DK1.8 Ringkøbing Fjord und DK1.10 Vadehavet **behindert**.

3.21.3 Zusammenfassung der bewerteten Auswirkungen

Aus nachstehender Tabelle 3-9 ergeben sich die identifizierten Auswirkungen und eine Bewertung, ob die Auswirkungen zu einer Verschlechterung oder Verhinderung der Zielerreichung für die identifizierten Wassergebiete in der Zielgruppe führen:

Tabelle 3-9 Zusammenfassung der Bewertung der Wassergebiete im Plan für Nordsøen I.

Wassergebiet	Bewertungsparameter	Potenzielle Auswirkungen	Bewertung
Küstengewässer			
132 Ringkøbing Fjord	Phytoplankton (Chlorophyll), bewurzelte Bodenpflanzen, Bodentiere (benthische Wirbellose), Sauerstoffverhältnisse, Wasserklarheit, landesspezifische Stoffe (ökologischer Zustand) und prioritäre Stoffe der EU (chemischer Zustand)	Freisetzung von umweltgefährdenden Schadstoffen (national spezifische Stoffe und EU-prioritäre Stoffe) und Nährstoffen in Verbindung mit der Verlegung von Kabeln und/oder Rohrleitungen	Es wird davon ausgegangen, dass im Wasserbereich kein Kabeln und/oder Rohrleitungen verlegt werden. Vor diesem Hintergrund wird bewertet, dass die Umsetzung des Plans nicht zu einer Verschlechterung oder Verhinderung der Zielerreichung führt. Dies muss jedoch im Zusammenhang mit der weiteren Planung und behördlichen Genehmigung konkreter Projekte geprüft werden.
133 Vesterhavet, Nord	Phytoplankton (Chlorophyll), bewurzelte Bodenpflanzen, Bodentiere (benthische Wirbellose), Sauerstoffverhältnisse, Wasserklarheit, landesspezifische Stoffe (ökologischer Zustand) und prioritäre Stoffe der EU (chemischer Zustand)	Freisetzung von umweltgefährdenden Schadstoffen in Verbindung mit der Verlegung von Kabeln und/oder Rohrleitungen	Es wird bewertet, dass es zu keiner Verschlechterung der Qualitätskomponenten landesspezifische Stoffe oder biologische Qualitätskomponenten benthische Fauna, benthische Wurzelpflanzen und Chlorophyll kommt, die in die Bestimmung des ökologischen Zustands einfließen. Es besteht ein allgemeines Risiko im Zusammenhang mit Bauarbeiten im Meeresboden, das zu einer Verschlechterung des chemischen Zustands in Form einer Nichteinhaltung der Umweltqualitätsanforderungen für einen oder mehrere EU-prioritäre Stoffe führen kann. Diese Auswirkung muss jedoch im Zusammenhang mit der weiteren

Wassergebiet	Bewertungsparameter	Potenzielle Auswirkungen	Bewertung
			Planung und behördlichen Genehmigung konkreter Projekte geprüft werden.
		Freisetzung von Nährstoffen in Verbindung mit der Verlegung von Kabeln und/oder Rohrleitungen	Es besteht ein allgemeines Risiko im Zusammenhang mit Bauarbeiten im Meeresboden, dass der Erreichung festgelegter Umweltziele für Küstengewässer entgegenwirken kann, einschließlich der Bemühungen um eine Stickstoffreduzierung, da in dem Wassergebiet bereits ein Aufwandsbedarf für Stickstoff festgestellt wurde und kein guter ökologischer Zustand im Wassergebiet besteht.
218 Vesterhavet, 12 sm	Prioritäre Stoffe der EU (chemischer Status)	Freisetzung von umweltgefährdenden Schadstoffen in Verbindung mit der Verlegung von Kabeln und/oder Rohrleitungen	Mit Bauarbeiten am Meeresboden ist ein allgemeines Risiko verbunden, das zu einer Verschlechterung des chemischen Zustands in Form einer Nichteinhaltung der Umweltqualitätsanforderungen für einen oder mehrere EU-prioritäre Stoffe führen kann. Diese Auswirkung muss jedoch im Zusammenhang mit der weiteren Planung und behördlichen Genehmigung konkreter Projekte geprüft werden.
Fließgewässer – Südliche und nördliche Kabeltrasse			
DK1.4 Nissum Fjord, DK1.8 Ringkøbing Fjord und DK1.10 Vadehavet	–	–	–
Seen – Südliche und nördliche Kabeltrasse			

Wassergebiet	Bewertungsparameter	Potenzielle Auswirkungen	Bewertung
DK1.4 Nissum Fjord, DK1.8 Ringkøbing Fjord und DK1.10 Vadehavet	–	–	–
Grundwasserkörper – Südliche und nördliche Kabeltrasse			
DK1.4 Nissum Fjord, DK1.8 Ringkøbing Fjord und DK1.10 Vadehavet	–	–	–

3.22 Bewertung der Umweltauswirkungen auf die Zielsetzungen der Meeresstrategie

Gemäß der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie wurde für den Plan für Nordsøen I¹³ eine Bewertung der meeresstrategischen Ziele vorgenommen, die von einer künftigen Umsetzung des Plans betroffen sein könnten.

Die dänische Meeresstrategie ist in 11 qualitative Deskriptoren unterteilt, d.h. Themen, die jeweils eine Reihe von Zustandselementen in der und die Auswirkungen auf die Meeresumwelt beschreiben. Zusammen umfassen die Deskriptoren eine ganzheitliche Bewertung des Zustands der Meeresumwelt.

In der nationalen Meeresstrategie muss Dänemark einen guten Umweltzustand anhand dieser 11 qualitativen Deskriptoren beschreiben.

Die dänische Meeresstrategie umfasst die folgenden Deskriptoren:

- Biologische Vielfalt (D1)
- Nicht-einheimische Arten (D2)
- Zustand kommerzieller Fisch- und Schalentierbestände (D3)
- Nahrungsnetz (D4)
- Eutrophierung (D5)
- Meeresgrund (D6)
- Hydrographische Bedingungen (D7)
- Schadstoffe (D8)
- Schadstoffe in Lebensmitteln (D9)
- Abfälle im Meer (D10)
- Einleitung von Energie (D11).

Die einzelnen Deskriptoren wurden jeweils in Bezug auf die potenziellen Auswirkungen der Realisierung des Plans für Nordsøen I bewertet. Als relevant werden bewertet:

¹³ Bewertung gemäß der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie des Plans für Nordsøen I – Anhang 5 – Umweltbericht.

- Biologische Vielfalt (D1)
- Nahrungsnetz (D4)
- Meeresgrund (D6)
- Hydrographische Bedingungen (D7)
- Abfälle im Meer (D10)
- Einleitung von Energie (D11).

Insgesamt wird davon ausgegangen, dass die Realisierung des Plans für Nordsøen I **weder den Umweltzustand noch die Umweltziele der dänischen Meeresstrategie beeinträchtigen wird**, mit einer Ausnahme, nämlich der Wahrscheinlichkeit, dass der überwinternde Seetaucher im südöstlichen Teil der Nordsee beeinträchtigt werden.

Auch kumulative Auswirkungen künftiger Offshore Windenergieanlagen, die im Planungsgebiet Nordsøen I errichtet werden, sowie bestehender und geplanter Offshore Windenergieanlagen auf Flächen im dänischen und deutschen Meergebiet können zu einer verstärkten Verdrängungseffekte auf überwinternde Seetaucher führen.

Es wird bewertet, dass die Realisierung des Plans für Nordsøen I ansonsten **die Erreichung der Ziele des Maßnahmenprogramms der Meeresstrategie nicht beeinträchtigen wird**.

In den Planungsgebiet Nordsøen I sowie in der unmittelbaren Umgebung wurden mehrere Überwachungsstationen gemäß der dänischen Meeresstrategie ausgewiesen. Wenn der genaue Standort der Offshore Windenergieanlagen innerhalb der Planungsgebiet bekannt ist, muss bewertet werden, ob sie sich auf die Möglichkeiten zur Überwachung gemäß der dänischen Meeresstrategie auswirken können.

3.23 Bewertung der kumulativen Wirkungen

Der Plan für Nordsøen I bildet den Rahmen für die nachfolgenden Verfahren, die zur Realisierung konkreter Projekte führen können. Wird der Plan realisiert, können die Umweltauswirkungen des Plans in Wechselwirkung (geografisch oder zeitlich) mit anderen bestehenden oder geplanten zukünftigen Aktivitäten (Pläne und/oder Projekte) zu kumulativen Effekten führen, auch über nationale Grenzen hinweg. Für weitere Informationen über grenzüberschreitende Auswirkungen siehe Abschnitt 3.24.

Die kumulativen Umweltwirkungen können entweder qualitativ oder quantitativ bewertet werden.

Die Auswirkungen auf die Umwelt können sich auf unterschiedliche Weise zeigen:

- Mehrere Einzelprojekte haben die gleichen Umweltauswirkung, so dass sich die Gesamtauswirkung auf die Umwelt verstärkt
- Mehrere Einzelprojekte gleichen einander in Bezug auf die Umweltauswirkungen aus, sodass die Gesamtauswirkungen auf die Umwelt sich verringern
- Mehrere Einzelprojekte zusammen führen zu komplexeren Umweltauswirkungen als die einzelnen Projekte für sich genommen.

Kumulative Wirkungen können auch als kombinierte Effekte zwischen der Errichtung konkreter Offshore Windenergieprojekte in einem Gebiet und anderen Plänen und Projekten in demselben Gebiet auftreten.

In vielen Fällen sind die kumulativen Wirkungen komplex, und die Aktivitäten, die zu kumulativen Auswirkungen führen können, haben oft das Potenzial, die Umweltauswirkungen sowohl zu verstärken als auch verringern.

Die Kartierung möglicher kumulativer Wirkungen basiert auf der Arbeit, die COWI für die dänische staatliche Behörde für Seeschifffahrt im Zusammenhang mit der Erstellung und Umweltprüfung von Dänemarks Plan für Meeresraumplanung 2020/2021 und zuletzt im Zusammenhang mit der entsprechenden Arbeit für die Änderung von Dänemarks Plan für Meeresraumplanung, die voraussichtlich Ende 2023 veröffentlicht wird, geleistet hat.

Die Umweltprüfung des Plans für Nordsøen I basiert sich auf der Annahme, dass die Errichtung der Offshore Windparks im Plan für Nordsøen I in zwei Phasen erfolgt, vgl. Abschnitt 5.3. Bei der Bewertung der kumulativen Wirkungen war es auf der verfügbaren Grundlage nicht möglich, zwischen Auswirkungen zu unterscheiden, die sich aus einer stufenweisen Umsetzung des Plans ergeben. Ausgangspunkt für die Bewertung der kumulativen Wirkungen ist daher eine vollständige Bebauung des Planungsgebiets. Die Art und das Ausmaß der Auswirkungen werden im Allgemeinen bei einer stufenweisen oder gesamten Realisierung des Plans als gleichwertig bewertet.

3.23.1 Mögliche kumulative Pläne und Projekte

3.23.1.1 An Land

An Land ermöglicht der Plan für Nordsøen I die Errichtung von Kompensationseinrichtungen, Landkabeln, Transformatorstationen, den Bereichen der Netzanschlusspunkte im Zusammenhang mit dem Plan für Nordsøen I und möglichen Innovationsanlagen, u.a. PtX-Anlagen, mit zugehörigen Wasserstoff-Rohrleitungen.

Die Anlagen bergen die Möglichkeit kumulativer Wirkungen zwischen den Anlagen, die der Plan ermöglicht, und den anderen, die bereits errichtet wurden oder voraussichtlich errichtet werden, auch in Abhängigkeit von der zeitlichen und/oder geografischen Wechselwirkung.

Abgesehen von der Erweiterung der Stationen Endrup und Idomlund ist noch keine Entscheidung über den Standort der meisten Onshore Anlagen im Zusammenhang mit der Realisierung des Plans für Nordsøen I getroffen worden. Daher ist es nicht möglich, konkret zu beurteilen, welche kumulativen Auswirkungen an Land auftreten können.

3.23.1.2 Auf See

Auf See sieht der Plan für Nordsøen I – über die Errichtung von Offshore Windparks in den Planungsgebiet hinaus – Sammelanbindungen für Seekabel, Umspannplattformen, Seekabeln und möglichen Innovationsanlagen, u.a. PtX-Anlagen, mit zugehörigen Wasserstoff-Rohrleitungen vor.

Es wird erwartet, dass die Realisierung des Plans für Nordsøen I dazu führt, dass die konkreten Offshore Windparks im Planungsgebiet (= Teilgebiet 1) spätestens im 4Q 2030

in Betrieb genommen werden und die Errichtung der konkreten Offshore Windparks ab dem 1Q 2028 erfolgt.

In den Gewässern um das Planungsgebiet Nordsøen I die zu Norwegen, Deutschland, Großbritannien, den Niederlanden und Dänemark gehören, existieren derzeit eine Reihe bestehender Offshore Windparks, und auf der Grundlage von Plänen, Lizenzen usw. ist mit einer weiteren Reihe künftiger Offshore Windparks zu rechnen. Die Pläne und Projekte, die für die Bewertung der kumulativen Wirkungen relevant sind, werden in den nachstehenden Abschnitten ausführlicher beschrieben.

Die bestehenden Offshore Windparks befinden sich in der Betriebsphase, während die potenziellen künftigen Offshore Windparks einen unterschiedlichen Status haben, je nachdem, ob sie sich in der Regulierungsphase, der Bauphase oder der Betriebsphase befinden. Daher besteht eine gewisse Unsicherheit in Bezug auf die kumulativen Wirkungen und ihr Ausmaß, die in der künftigen Situation zu erwarten sind, wenn bestimmte Offshore Windparks innerhalb des Planungsgebiets Nordsøen I errichtet werden.

Zusätzlich zu den Plänen und Projekten, die in den nachstehenden Bewertungen enthalten sind, befindet sich eine beträchtliche Anzahl von Offshore Windparks in der Nordsee in der Entwicklung. Sie befinden sich jedoch in einem so frühen Stadium des Verfahrens, dass die Ungewissheit über ihre mögliche Realisierung und den Zeitplan zu groß ist, um in die nachstehenden Bewertungen einbezogen zu werden.

3.23.2 Methodik und Scoping

Die Methodik zur Bewertung der kumulativen Wirkungen im Zusammenhang mit der Umsetzung des Plans für Nordsøen I besteht aus mehreren Schritten:

- Die allgemeinen Umweltauswirkungen, die eine Realisierung des Plans verursachen könnte, wurden kartiert.
- Die möglichen erheblichen Auswirkungen, die eine Realisierung des Plans mit sich bringen kann, wurden kartiert.
- Für jeden Umweltfaktor wird auf der Grundlage der Beschreibung des bestehenden Umweltzustands eine Auswirkungszone für den Plan für Nordsøen I festgelegt.
- Anhand der Auswirkungszone für den Plan für Nordsøen I wurde eine Bruttoliste der Pläne und Projekte erstellt, die innerhalb der Auswirkungszone liegen.
- Die Pläne und Projekte, die sich innerhalb der Auswirkungszone des Plans für Nordsøen I befinden, wurden im Hinblick auf die Art der Auswirkungen, die sie hervorrufen können, bewertet.
- Das ist in einer geografischen Auswirkungszone festgelegt, die mit einem oder mehreren Umweltfaktoren verbunden ist.
- Falls die geografische Auswirkungszone mit den Auswirkungszone für den Plan für Nordsøen I übereinstimmt, wird der betreffende Plan oder das Projekt in die Bewertung der kumulativen Auswirkungen einbezogen.

Hinsichtlich des geografischen und/oder des zeitlichen Aspekts wird sich die geografische Auswirkungszone im konkreten Fall von Umweltfaktor zu Umweltfaktor unterscheiden. So kann die geografische Auswirkungszone der kumulativen Wirkungen in Bezug

auf einen bestimmten Plan und ein bestimmtes Projekt groß sein, z.B. in Bezug auf die Artenvielfalt und die Flora und Fauna (z.B. in Bezug auf eine bestimmte Art und ihren Lebensraum), aber relativ klein sein, z.B. in Bezug auf die Bevölkerung und die menschliche Gesundheit (z.B. die Sicherheit beim Seeverkehr).

Projekte, die bereits errichtet wurden oder voraussichtlich errichtet werden, werden als Ausgangspunkt in die Bewertung der kumulativen Wirkungen einbezogen, auch wenn die erforderlichen Kenntnisse über die Projekte vorhanden sind. Ob Pläne in die Bewertung der kumulativen Wirkungen einbezogen werden, hängt von einer konkreten Bewertung ab, z.B. vom Entwicklungsstadium der Pläne, der Kenntnis des Inhalts der Pläne usw.

Insgesamt wird bewertet, dass es im Planungsgebiet Nordsøen I zu kumulativen Wirkungen kommen kann, vor allem wenn die Offshore Windenergieanlagen in Betrieb genommen werden.

Auf der Grundlage der oben genannten Methodik und des Vorabprüfungs-Entwurfs wird bewertet, dass kumulative Wirkungen, einschließlich der Interessenkonflikte, wie folgt auftreten können:

- Verdrängungseffekt – Seetaucher
- Unterwassergeräusche – Meeressäuger
- Flugsicherheit – Zivil
- Flugsicherheit – Militär
- Seeverkehrssicherheit
- Luftschall
- Fischfang
- Rohstoffe und Rohstoffgewinnung
- Radar- und Funkketten – Militär
- Landschaft und Sichtverhältnisse
- Wetterbedingungen.

Die nachstehenden Abschnitte wurden auf der Grundlage der Bewertungen in der Umweltprüfung des Plans für Nordsøen I – Teilbericht 2 – Umweltbericht – Bestehender Umweltzustand und Umweltprüfung erstellt. Die folgende Übersicht ist daher nur eine Zusammenfassung.

3.23.3 Pläne und Projekte rund um das Planungsgebiet Nordsøen I

Aus nachstehender Tabelle 3-10 ergeben sich die Pläne und Projekte, die in Verbindung mit konkreten Offshore Windenergieanlagen im Planungsgebiet Nordsøen I als potenziell kumulativ wirkend bewertet wurden.

Tabelle 3-10 Überblick über dänische, deutsche und britische Offshore Windparks in der Nordsee mit einem Hinweis auf die insgesamt zu erwartenden Regulierungs-, Bau- and Betriebsphasen. Es gibt keine Kenntnisse über norwegische Offshore Windenergieanlagenpläne und -projekte.

Land	Offshore Windpark	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
DK	Nordsøen I*								

Land	Offshore Wind-park	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
	Thor								
	Nördliche Nordsee								
	Südliche Nordsee								
	Horns Rev 1-3								
	Energjø Nordsøen 1**								
DE	Sandbank								
	DanDeutsch								
	Budendiek								
UK	Doggerbank A-C								
	Sofia								
	Hornsea I								
	Hornsea II								
	Hornsea III								
	Hornsea IV								

*) Errichtung der Anlagen an Land Q1 2027-Q4 2028 Errichtung von Anlagen auf See, d.h., der konkreten Projekte Q1 2028-Q4 2030

***) Das Projekt ist derzeit auf Eis gelegt.

Die geografische Lage der Pläne und Projekte können unter Abbildung 3-4 eingesehen werden.

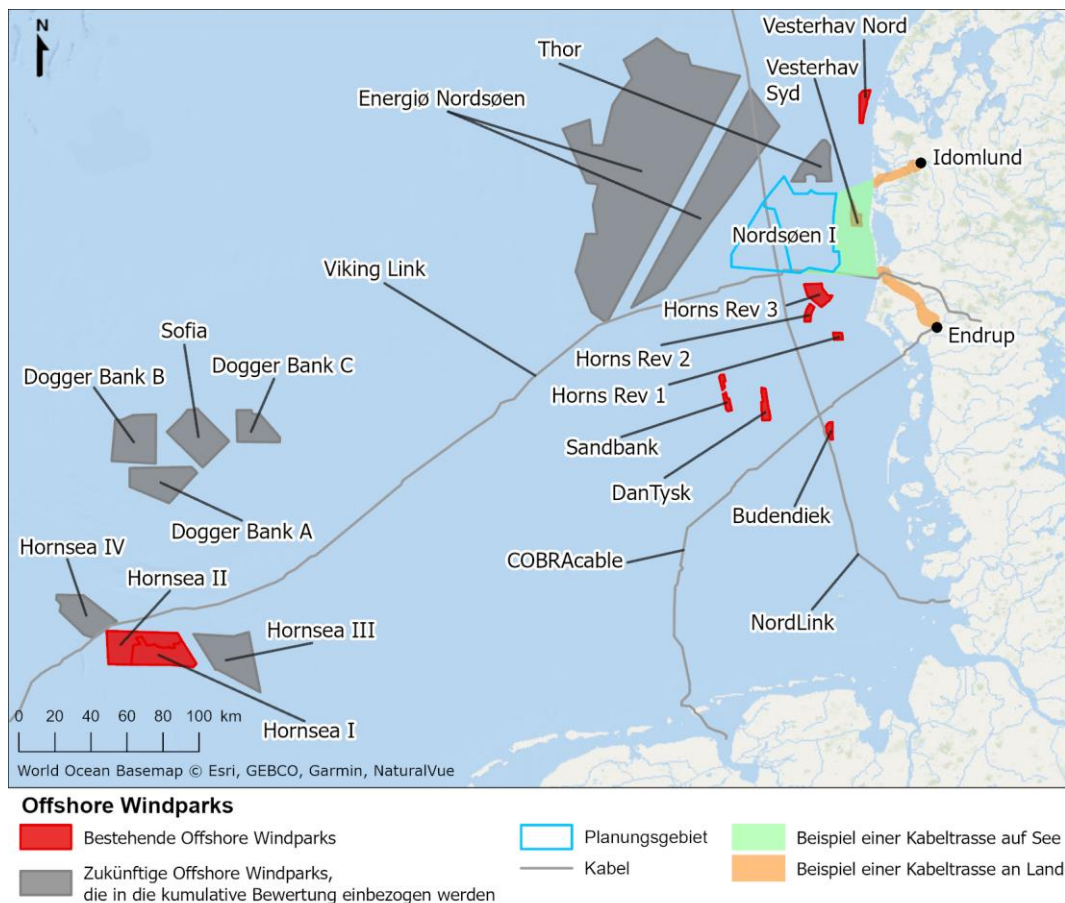


Abbildung 3-4 Bestehende und zukünftige Offshore Windparks und Kabel (Interkonnectoren) in der Nordsee in dänischen, englischen und deutschen Gewässern. Die Karte basiert auf Informationen von 4COffshore.com.

3.23.3.1 Interkonnectoren in der Nordsee

Neben den Offshore Windparks gibt es auch eine Reihe von Interkonnectoren in der Nordsee.

NordLink ist ein Unterwasser-Hochspannungskabel (HGÜ) zwischen Deutschland und Norwegen. Das Kabel ist verlegt und bereits seit 2021 in Betrieb.

COBRA ist ein Unterwasser-Hochspannungskabel (HGÜ) zwischen den Niederlanden und Dänemark. Das Kabel ist verlegt und bereits seit 2019 in Betrieb.

Vikinglink ist ein Elektrokabel (Gleichstrom) zwischen Revsing in Südjütland und Bicker Fen in Nordostengland. Das Kabel ist verlegt und bereits seit 2023 in Betrieb.

Es gibt auch Pläne, ein Kabel von Energio Nordsøen mit einem Punkt bei Gammelgab an der Küste Westjütlands (Gemeinde Varde) zu verbinden und über eine Anlage in Revsing in der Gemeinde Vejen an das Netz anzubinden. Energio Nordsøen, einschließlich der Verlegung von Kabeln und/oder Rohrleitungen, ist jedoch derzeit auf Eis gelegt.

Es wird bewertet, dass keine kumulativen Wirkungen – in Bezug auf Interkonnectoren bzw. grenzüberschreitende Effekte – zwischen den oben genannten Interkonnectoren in

der Nordsee und der Realisierung von Offshore Windenergieanlagen im Planungsgebiet Nordsøen I bestehen.

3.23.4 Verdrängungseffekt – Seetaucher

Das Planungsgebiet Nordsøen I liegt in dänischen Teil der Nordsee etwa 50 km von der Grenze zum deutschen Teil der Nordsee entfernt.

Vögel bewegen sich über nationale Grenzen hinweg, so auch zwischen dem deutschen und dänischen Teil der Nordsee.

Verschiedene dänische und internationale Studien lassen den Schluss zu, dass einige Vogelarten sich nicht gern in und um Gebiete aufhalten, in denen Offshore Windparks errichtet wurden. Die Gründe dafür sind nicht bekannt, aber falls Vögel aus einem wichtigen Nahrungsgebiet vertrieben werden, kann dadurch ihre Möglichkeit zur Nahrungssuche eingeschränkt werden, insbesondere falls dieses Gebiet keine ausreichende Nahrungsalternativen bietet, die die Population ernähren können.

Eines der wichtigsten Rastgebiete für Seetaucher befindet sich im südöstlichen Teil der Nordsee, wo sich in Verbindung mit dem Frühjahrszug eine international erhebliche Anzahl von Tieren versammelt. Deshalb stehen hier Seetaucher auf den Ausweisungsgrundlagen für dänische und deutsche Vogelschutzgebiete.

Dies gilt insbesondere für den Rotkehl-Seetaucher (92 % der beobachteten Vögel). Die Seetaucherpopulation, die sowohl innerhalb des Natura 2000-Gebiets N246 Sydligge Nordsø als auch in den Meeresgebieten um dieses Gebiet herum vorkommt, ist eine Gesamtpopulation. Die Bewertung der Auswirkungen auf Seetaucher, die auf der Ausweisungsgrundlage N246 Sydligge Nordsø stehen, umfasst daher sowohl Seetaucher, die sich innerhalb des Natura 2000-Gebiets aufhalten als auch diejenigen, die in den angrenzenden Meeresgebieten befinden.

Im Hinblick auf die Verdrängung durch Offshore Windparks gehören Seetaucher zu den empfindlichsten Seevögeln. Ein Verdrängungseffekt wird u.a. bei Seetauchern beobachtet, die zwischen Februar bis April in erheblicher Zahl im südöstlichen Teil des Planungsgebietes und in der marinen Kabeltrasse vorkommen. Im Hinblick auf die Verdrängung durch Offshore Windparks gehören Seetaucher zu den empfindlichsten Seevögeln. Danach wurde eine erhebliche Verdrängung bis zu einer Entfernung von mindestens 16 km von den Offshore Windparks beobachtet.

Im Fall von einzelnen und kleineren Offshore Windparks wird die Verdrängung aus den Nahrungsgebieten auf Populationsebene als vernachlässigbar angesehen, da hiervon - im Vergleich zur Gesamtpopulation - nur relativ wenige Vögel betroffen sind. Die Größe des Planungsgebietes Nordsøen I und sein erwartender Erschließungsumfang sowie die Lage des Vogelschutzgebietes in unmittelbarer Nachbarschaft zu einer Reihe von deutschen Offshore Windparkgebieten im Süden, bedeutet, dass es bei der Realisierung des Planes Nordsøen I zu einem erheblichen Verdrängungseffekt in das Vogelschutzgebiet kommen kann. Dieser Effekt kann sich auf die Seetaucherpopulation auswirken.

Kumulative Auswirkungen in Form einer immer stärkeren Verdrängung aus Nahrungsgebieten infolge der Errichtung von immer weiteren Offshore Windparks können für die gesamte Flugroutenpopulation einer bestimmten Art sowie für deren Demographie bestehen. Die Errichtung von mehreren Offshore Windparks in einem Gebiet kann daher zu erheblichen kumulativen Auswirkungen führen. Eine Flugroutenpopulation ist eine Population von Zugvögeln, die in dem gesamten Gebiet, in das und aus dem sie zieht, d.h. in dem sie z.B. in verschiedenen Ländern Europas überwintert und brütet, vorkommt.

Eine deutsche Studie zeigt, dass es zu erheblichen kumulativen Auswirkungen auf Seetaucher kommen kann, wenn in einem Gebiet mehrere Offshore Windparks errichtet werden. Die Studie analysierte die Ergebnisse der Vorher- und Nachher-Überwachung von 13 verschiedenen Offshore Windparks, die in deutschen Gewässern im südöstlichen Teil der Nordsee errichtet wurden. Damit der kumulativen Verdrängungseffekt der 13 Offshore Windparks bewertet werden konnte, wurden in der Analyse die 13 Offshore Windparks in fünf Gruppen eingeteilt.

Die Analyse zeigte, dass sich die Verteilung und Dichte der Seetaucher generell in allen Gruppen von Offshore Windparks deutlich verändert hatte, wobei die Anzahl der Vögel bis zu einer Entfernung von ca. 10 km von den Offshore Windparks entfernt, erheblich abnahm. Teilweise konnte sogar ein Rückgang der Vogelzahl bis zu einer Entfernung von 24 km zu beobachtet werden.

Die Verdrängung durch die Offshore Windparks führte zu einer erheblichen Umverteilung der Vögel. Damit konzentrierten sich die Vögel im östlichen Teil des Untersuchungsgebiets auf ein deutlich kleineres Gebiet im Vergleich zur Situation vor der Errichtung der Offshore Windparks.

Durch die Errichtung von Offshore Windenergieanlagen kam es auch zu einer weitgehenden Verdrängung der Seetaucher aus dem Vogelschutzgebiet Östliche Deutsche Bucht kommen, das seinerzeit u.a. zum Schutz der vielen Rastplätze für Seetaucher in der Gegend ausgewiesen wurde.

Die langfristigen Folgen der Verdrängung für die Seetaucherpopulation im wichtigen Überwinterungsgebiet im südöstlichen Teil der Nordsee konnten anhand der vorliegenden Daten nicht konkret bewertet werden. Unterstrichen wurde, dass ein Risiko für die Population besteht, falls es zu einer Verdrängung der Seetaucher aus einem wertvollen Nahrungsgebiet in ein – im Hinblick auf das Vorkommen geeigneter Fischarten- weniger wertvolles Gebiet kommt.

Es wird bewertet, dass durch die Errichtung von Offshore Windenergieanlagen im Planungsgebiet Nordsøen I, insbesondere auch im südöstlichen Teil des Planungsgebiets, zu Verdrängungseffekten auf Seetaucher kommt, die das dortige reiche Vorkommen von Sandaalen im Gebiet im Frühjahr nutzen, bevor die Vögel weiterziehen. Durch die Errichtung von Offshore Windenergieanlagen im südöstlichen Teil des Planungsgebiets kann es auch zu Verdrängungseffekten auf die Vögel kommen, die sich zwischen dem Planungsgebiet und der Küste aufhalten. Dies kann Auswirkungen auf den günstigen Erhaltungszustand der Seetaucher im Vogelschutzgebiet F113 Sydlige Nordsø haben.

Mehrere Studien zum Vorkommen von Seevögeln rund um bestehende Offshore Windparks weisen nach, dass bestimmte Vögel, die während und unmittelbar nach der Errichtung von Offshore Windparks verdrängt werden, sich allmählich an die Offshore Windenergieanlagen gewöhnen, sodass die Verdrängung reduziert wird oder ganz aufhört. Es wurde jedoch nicht nachgewiesen, dass sich die durch die Offshore Windparks verdrängten Seetaucher an die Offshore Windparks gewöhnt haben und zurückgekehrt sind.

Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass dadurch die Integrität des Vogelschutzgebiets beeinträchtigt wird und es zu **erheblichen Auswirkungen** kommt. Das Ausmaß der Auswirkungen kann jedoch auf der derzeitigen Grundlage nicht weiter bewertet werden, da das Ausmaß der Auswirkungen auf den Bestand der Seetaucher in der südöstlichen Nordsee von einer Vielzahl von Faktoren abhängt, die derzeit nicht bekannt sind, darunter:

- Die Anzahl der im südlichen Teil des Planungsgebiets zu errichteten Offshore Windenergieanlagen
- Die Verteilung der Offshore Windenergieanlagen im gesamten Planungsgebiet
- Inwieweit verdrängte Vögel ausreichend alternative Nahrungsquellen wie z.B. Hering, Sprotte oder kleiner Kabeljau während des Zeitraums finden, in dem viele Vögel die reichhaltigen Sandaalbänke nutzen, bevor sie weiterziehen.
- Die Anzahl der zusätzlichen Offshore Windparks, die in dänischen und deutschen Gewässern errichtet werden sollen.

In dänischen Gewässern wurden südlich und östlich des Planungsgebiets Nordsøen I bereits fünf Offshore Windparks errichtet, nämlich Horns Rev 1, 2 und 3 sowie Vesterhav Nord und Syd. Nördlich des Planungsgebiets Nordsøen I befindet sich ein weiterer Offshore Windpark geplant, nämlich Thor.

3.23.5 Unterwassergeräusche – Meeressäugetiere

Unterwassergeräusche können sich auf Meeressäugetiere auswirken, insbesondere auf Schweinswale, die zur Navigation, Nahrungssuche und Kommunikation Töne aussenden und aufnehmen müssen.

Besonders geräuschintensive Bautätigkeiten auf See können bei Meeressäugetieren im schlimmsten Fall zu vorübergehenden oder dauerhaften Hörverlust führen, wenn diese Geräuschquelle nicht angemessen gemindert wird.

Eine Realisierung des Plans für Nordsøen I kann sich mit den Bauaktivitäten im Zusammenhang mit Energiø Nordsøen überschneiden, wenn Energiø Nordsøen realisiert wird. In diesem Fall kann es zu Auswirkungen auf Meeressäugetiere kommen, weil sich die Auswirkungszonen für die Unterwassergeräusche aus den einzelnen Bautätigkeiten addieren und damit sich die Auswirkungsgebiete vergrößern.

Es kann auch zu kumulativen Auswirkungen auf Meeressäugetiere durch Unterwassergeräusche von Offshore Windparks kommen, sobald diese errichtet sind. In der Nähe des Planungsgebiets Nordsøen I sind bereits mehrere Offshore Windparks errichtet worden oder sollen errichtet werden, darunter der Offshore Windpark Thor, der Offshore Windpark Vesterhav Nord, der Offshore Windpark Vesterhav Syd und die Offshore Windparks

Horns Rev 1-3. Darüber hinaus gibt es eine Reihe von Offshore Windparks in deutschen Gewässern südlich des Planungsgebiets Nordsøen I.

Das Ausmaß der Auswirkungen kann auf dieser Grundlage nicht bewertet werden, aber auf der Grundlage der Bewertung der Auswirkungen im Zusammenhang mit dem Planungsgebiet Nordsøen I und den Erkenntnissen über die Verbreitung insbesondere von Schweinswalen, Kegelrobben und Seehunden in der Nordsee, auch im und um das Planungsgebiet, **wird davon ausgegangen, dass die Auswirkungen vernachlässigbar sein werden.**

3.23.6 Flugsicherheit – Zivil

Der von Norwegen, Deutschland, Großbritannien, den Niederlanden und Dänemark geplante massive Ausbau der Offshore Windenergie in der Nordsee kann zu kumulativen Wirkungen auf die Flugsicherheit führen.

Das Ausmaß der Auswirkungen kann auf dieser Grundlage nicht bewertet werden, aber der Interessenkonflikt könnte sich durch den geplanten massiven Ausbau der Offshore Windparks in dänischen, deutschen und britischen, niederländischen und dänischen Gewässern potenziell verschärfen.

Die Behörden in Norwegen, Deutschland, dem Vereinigten Königreich, den Niederlanden und Dänemark sollten die Entwicklungen beobachten und gegebenenfalls einen Dialog über die Situation aufnehmen.

3.23.7 Flugsicherheit – Militär

3.23.7.1 Übungsgelände der Luftwaffe sowie Radar- und Funkkommunikationssysteme

Das Planungsgebiet Nordsøen I befindet sich nicht innerhalb eines militärischen Übungsgebietes. Für die Luftwaffe ist die Nordsee jedoch ein Übungsgebiet für den Flug mit hoher Geschwindigkeit.

Das Ausmaß der Auswirkungen kann auf der vorliegenden Grundlage nicht im Detail bewertet werden, es ist jedoch nicht auszuschließen, dass die Errichtung von Offshore Windenergieanlagen im Planungsgebiet Nordsøen I in Verbindung mit dem geplanten massiven Ausbau der Offshore Windenergie in der Nordsee zu kumulativen Wirkungen in Form von **erheblichen** Auswirkungen auf die Übungsflüge führen kann. Der Grund dafür ist, dass die Übungsflüge ungehinderte Flugübungen beinhalten und den Einsatz von militärischen Radar- und Funkkommunikationssystemen erfordern.

3.23.8 Seeverkehrssicherheit

Der von Norwegen, Deutschland, Großbritannien, den Niederlanden und Dänemark geplante Ausbau der Offshore Windenergie in der Nordsee kann zu Interessenkonflikten zwischen der Errichtung von Offshore Windparks einerseits und der Freiheit des Seeverkehrs andererseits führen.

Das Ausmaß der Auswirkungen lässt sich auf der derzeitigen Grundlage nicht abschätzen, aber der Interessenkonflikt könnte sich durch den massiven Ausbau der Offshore Windparks in Norwegen, Deutschland, Großbritannien, den Niederlanden und Dänemark

potenziell verschärfen, da der Seeverkehr mit größeren Schiffen bei fortschreitendem Ausbau aus den Gebieten der Offshore Windenergieanlagen verdrängt wird.

Die Behörden in Norwegen, Deutschland, Großbritannien, den Niederlanden und Dänemark sollten die Entwicklungen beobachten und gegebenenfalls einen Dialog über die Situation aufnehmen.

3.23.9 Luftschall

Die Bewertung der kumulativen Geräuschauswirkungen geht aus Abschnitt 3.14.4 zum Luftschall auf See hervor, da die Geräuschbelastung bestehender und geplanter Offshore und Onshore Windenergieanlagen im Gebiet gemäß den Geräuschen von Windenergieanlagen-Verordnung als Grundlage für die Genehmigung neuer, konkreter Projekte in die anzuwendenden Berechnungen einbezogen werden muss.

Geräuschbelastungen aus anderen, für die Bewertung relevanten Geräuschquellen, werden nicht bewertet. Auch wird bewertet, dass Geräuschbelastungen aus Offshore oder Onshore Windenergieanlagen in Nachbarländern nicht hörbar sind und/oder in die Berechnungen einbezogen werden müssen.

3.23.10 Fischfang

Der von Norwegen, Deutschland, Großbritannien, den Niederlanden und Dänemark geplante Ausbau der Offshore Windenergie in der Nordsee kann zu Interessenkonflikten zwischen der Errichtung von Offshore Windparks einerseits und dem Fischfang andererseits führen.

Das Ausmaß der Auswirkungen kann zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht weiter beurteilt werden, aber die Interessenkonflikte könnten sich durch den geplanten massiven Ausbau von Offshore Windparks in norwegischen, deutschen, britischen, niederländischen und dänischen Gewässern potenziell verschärfen, da die Auswirkungen auf den Fischfang in Störungen, periodischen Zugangsbeschränkungen und eingeschränkter Manövrierfähigkeit bestehen könnten. Darüber hinaus können die Möglichkeiten des Fischfangs durch die Blockierung von Schleppnetzrouten und die Beschlagnahme wichtiger Fanggründe verringert werden.

Es wird bewertet, dass ein dauerhaftes Verbot des Schleppnetzfischfangs im Planungsgebiet Nordsøen I sich auf den Fischfang des Sandaals im südlichen Teil des Planungsgebiets und den Fischfang der Sprotten im gesamten Planungsgebiet auswirken wird. Daher kann es zu Interessenkonflikten zwischen der Errichtung von Offshore Windparks im Planungsgebiet Nordsøen I und dem Fischfang des Sandaals und der Sprotte kommen. Wenn der Ausbau der Offshore Windenergie weitere bedeutende Fischgründe für den Sandaal und die Sprotte in Anspruch nimmt, könnte es zu kumulativen Wirkungen auf diesen Fischfang kommen.

Die Behörden in Norwegen, Deutschland, Großbritannien, den Niederlanden und Dänemark sollten die Entwicklungen beobachten und gegebenenfalls einen Dialog über die Situation aufnehmen.

3.23.11 Rohstoffe und Rohstoffgewinnung

Die Gewinnung von Rohstoffen aus marinen Rohstoffgewinnungsgebieten erfolgt in Übereinstimmung mit den geltenden Lizenzen. Gemeinsame Gebiete sind Gebiete, in denen jeder eine Lizenz für die Gewinnung von Rohstoffen beantragen kann.

Es wird erwartet, dass der Staat eine Vereinbarung über die Fortsetzung des Küstenschutzes in Form von Sandvorspülungen an der Küste Westjütlands zwischen Lodbjerg und Nyminde trifft. Konkret erfolgt der Küstenschutz durch die Vorspülung ausgewählter Küstenstrände mit Sand, der aus den parallel zur Küste Westjütlands gelegenen marinen Rohstoffabbaugebieten gewonnen wird. Die derzeitige bestehende Vereinbarung über den Küstenschutz läuft 2024 aus, soll aber um weitere fünf Jahre verlängert werden.

Es besteht also ein zeitlicher Zusammenhang zwischen der Rohstoffgewinnung aus dem gemeinsamen Gebiet und den Bauarbeiten im Zusammenhang mit der Errichtung der anderen Anlagen, die durch die Realisierung des Plans für Nordsøen I ermöglicht werden, einschließlich Seekabel und/oder Rohrleitungen.

Kumulative Wirkungen sind nicht zu erwarten, da es keine räumlichen Überschneidungen gibt, aber die Interessenkonflikte zwischen dem Projekt der Sandvorspülung an der Küste und der Realisierung des Plans könnten sich potenziell verstärken.

Die dänischen Behörden sollten bei der Erteilung künftiger Genehmigungen für die Rohstoffgewinnung in der Nordsee die notwendigen Überlegungen zur Realisierung von Offshore Windenergieanlagen im Planungsgebiet Nordsøen I berücksichtigen. Auch bei der behördlichen Genehmigung von Seekabeln und/oder Rohrleitungen vom Planungsgebiet müssen die notwendigen Überlegungen zur Rohstoffgewinnung in dem Gebiet berücksichtigt werden.

3.23.12 Radar- und Funkketten

Der von Norwegen, Deutschland, Großbritannien, den Niederlanden und Dänemark geplante massive Ausbau der Offshore Windenergie in der Nordsee kann zu kumulativen Wirkungen auf die Radar- und Funkketten führen.

Das Ausmaß der Auswirkungen kann auf dieser Grundlage nicht bewertet werden, aber der Interessenkonflikt könnte sich durch den geplanten massiven Ausbau der Offshore Windparks in dänischen, deutschen und britischen, niederländischen und dänischen Gewässern potenziell verschärfen.

Die Behörden in Norwegen, Deutschland, dem Vereinigten Königreich, den Niederlanden und Dänemark sollten die Entwicklungen beobachten und gegebenenfalls einen Dialog über die Situation aufnehmen.

3.23.12.1 Überwachungsradare für die Verteidigung

In Dänemark führt das dänische Verteidigungsministerium (Marinestab und Luftverteidigungskommando) die Seeüberwachung und die Registrierung von Flugzeugen mit Hilfe von Radaren durch. In Thyborøn befindet sich ein kombiniertes Oberflächen- und Tiefflugwarnradar, das Schiffe und tieffliegende Flugzeuge erkennen und verfolgen kann, und in Oksbøl ein Oberflächenwarnradar, das Schiffe erkennen und verfolgen kann.

Das Ausmaß der Auswirkungen kann auf der derzeitigen Grundlage nicht im Detail beurteilt werden, aber es kann nicht ausgeschlossen werden, dass die Errichtung von Offshore Windenergieanlagen im Planungsgebiet Nordsøen I in Verbindung mit dem geplanten massiven Ausbau der Offshore Windenergie in der Nordsee zu kumulativen Wirkungen in Form von **erheblichen** Auswirkungen auf die Überwachungsradare des dänischen Verteidigungsministeriums in Thyborøn und Oksbøl führen kann.

Ob ein Offshore Windpark ein Radar beeinträchtigt, hängt u.a. von der Entfernung zwischen dem Offshore Windpark und dem Radar sowie von Faktoren wie der Art des Radars, dem Layout des Offshore Windparks, der geografischen Verteilung des Offshore Windparks und der Anzahl und Größe der Offshore Windenergieanlagen ab.

Zu den allgemeinen Auswirkungen des Radars eines Offshore Windparks können gehören:

- Bildung eines Radarschattens hinter den Offshore Windenergieanlagen, wodurch dahinter liegende Ziele nicht oder nur schlecht verfolgt werden können
- Reflexion von Radarstrahlen in Türmen und Rotorblättern von Offshore Windenergieanlagen, die zu falschen Radarzielen (falsche Echos) führen können.

Das dänische Verteidigungsministerium sollte in die Prüfung von Maßnahmen zur Minimierung der Auswirkungen auf die Radar- und Funkkommunikationssysteme des Verteidigungsministeriums einbezogen werden.

3.23.13 Landschaft und Sichtverhältnisse

Die Errichtung von Offshore Windenergieanlagen im Planungsgebiet Nordsøen I kann in Verbindung mit dem in der Nordsee geplanten massiven Ausbau der Offshore Windenergie zu kumulativen Wirkungen auf das Landschaftsbild und die visuellen Bedingungen führen.

Von der Küste der Gemeinde Ringkøbing-Skjern ausgesehen, wird der Offshore Windpark Vesterhav Syd vor den konkreten Offshore Windparks im Planungsgebiet Nordsøen I stehen. Von der Küste der Gemeinden Lemvig und Holstebro aus kann es möglicherweise schwierig sein, zwischen dem Offshore Windpark Thor und den konkreten Offshore Windparks im Planungsgebiet Nordsøen I zu unterscheiden. Und von der Küstenlinie der Gemeinde Varde aus kann es möglicherweise schwierig sein, zwischen den Offshore Windparks Horns Rev 1-3 und den konkreten Offshore Windparks im Planungsgebiet Nordsøen I zu unterscheiden.

Dies bedeutet, dass Offshore Windparks größer und weitläufiger erscheinen und somit eine deutlich stärkere visuelle Wirkung haben können.

Die kumulativen Wirkungen der Realisierung des Plans für Nordsøen I werden als **erheblich** eingestuft. Es wird nicht für möglich gehalten, die Auswirkungen abzuwehren, aber im Zusammenhang mit bestimmten Offshore Windenergieanlagen sollten die Möglichkeiten zur Verringerung der kumulativen Wirkungen geprüft werden.

3.23.14 Wetterbedingungen

Es ist nicht davon auszugehen, dass der geplante massive Ausbau der Offshore Windenergieanlagen in der Nordsee zu zusätzlichen kumulativen Wirkungen auf Wind (Wind-schatteneffekt/Nachlaufeffekt), Niederschlag, Temperatur und andere Wetterbedingungen führen wird. U.a. kann die Errichtung von Offshore Windenergieanlagen im Planungsgebiet Nordsøen I zusammen mit anderen Plänen und Projekten für Offshore Windenergien in der Nordsee, darunter der Offshore Windpark Thor und der Offshore Windpark Vesterhav Syd, möglicherweise zu einer Windauswirkung der Küste Westjütlands führen.

Die Bedingungen sollten im Zusammenhang mit der Realisierung des Plans für Nordsøen weiter modelliert werden, d.h. im Zusammenhang mit der Umweltverträglichkeitsprüfung der konkreten Projekte, die durchgeführt werden sollen.

Darüber hinaus sollten die Windeinwirkung unterhalb des Offshore Windparks/Planungsgebiets im Zusammenhang mit der Realisierung der Overplanting-Szenarien modelliert werden. Das Modell sollte in der Lage sein, den kumulativen Effekt auf den Wind (Lee-Effekt/Wake-Effekt) der Offshore Windenergieanlagen in Abhängigkeit vom Errichtungsmuster zu beschreiben, einschließlich der Ergebnisse, die mit Messungen verifiziert werden sollten. Die Modellierung sollte mit einer repräsentativen zeitlichen Variation der Windgeschwindigkeit und -richtung durchgeführt werden, um eine breitere statistische Grundlage für die Bewertung der Veränderung der Windverhältnisse an der Küste und an angrenzenden Offshore Windparks zu schaffen.

Die Behörden in Norwegen, Deutschland, Großbritannien, den Niederlanden und Dänemark sollten die Entwicklungen beobachten und gegebenenfalls einen Dialog über die Situation aufnehmen.

3.24 Bewertung der grenzüberschreitenden Auswirkungen

Die Verteilung von Flora und Fauna, Meeresströmungen usw. folgt nicht den nationalen Grenzen, und die Nutzung der Entwicklungszonen in Dänemarks Plan für Meeresraumplanung, einschließlich der Realisierung von Offshore Windenergieanlagen im Planungsgebiet Nordsøen I, kann daher zu grenzüberschreitenden Auswirkungen in Bezug auf Dänemarks Nachbarländer führen.

Das Espoo-Konvention ist ein UN-Konvention, das von Dänemark und einer großen Zahl anderer Länder ratifiziert wurde. Ziel der Konvention ist es, den schädlichen, grenzüberschreitenden Umweltschäden geplanter Aktivitäten entgegenzuwirken.

Die Espoo-Konvention sieht daher eine Umweltprüfung, eine öffentliche Konsultation und eine Konsultation zwischen den beteiligten Ländern vor, um erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen über nationale Grenzen hinweg zu verhindern, zu minimieren und zu überwachen.

Die Espoo-Konsultation ermöglicht es der Öffentlichkeit in allen Gebieten, die von einem vorgeschlagenen Plan oder Projekt betroffen sein könnten, sich an der Bewertung der Umweltauswirkungen der vorgeschlagenen Tätigkeiten zu beteiligen, d.h. auch in Gebieten, die in anderen Ländern liegen.

Die dänische staatliche Umweltschutzbehörde als zuständige Espoo-Behörde in Dänemark hat auf Antrag der dänischen staatlichen Energiebehörde eine Espoo-Konsultation im Zusammenhang mit der ersten öffentlichen Phase zur Stellungnahme von Montag, dem 6. März, bis Freitag, dem 31. März 2023, durchgeführt.

Norwegen, Deutschland, Großbritannien und die Niederlande wurden konsultiert. Norwegen und Deutschland haben mitgeteilt, dass sie an der Umweltprüfung im Zusammenhang mit Nordsøen I teilnehmen wollen:

Die eingegangenen Antworten wurden einzeln ausgewertet und es wurde sichergestellt, dass die wichtigsten Themen in den Umweltbericht aufgenommen wurden.

Im nachstehenden Abschnitt werden die Bedingungen beschrieben, bei denen davon ausgegangen wird, dass die Realisierung des Plans für Nordsøen I zu grenzüberschreitenden Auswirkungen führen kann.

- Verdrängungseffekt – Seetaucher
- Fischfang.

Bestimmte Zugvögel sind auf die Ausweisungsgrundlagen von Natura 2000-Gebieten oder sind anderweitig geschützt in den Ländern, die zum Plan für Nordsøen I konsultiert wurden, und könnten von der Realisierung des Plans betroffen sein.

Die nachstehenden Abschnitte wurden auf der Grundlage der Bewertungen in der Umweltprüfung des Plans für Nordsøen I – Teilbericht 2 – Umweltbericht – Bestehender Umweltzustand und Umweltprüfung erstellt. Die folgende Übersicht ist daher nur eine Zusammenfassung.

3.24.1 Verdrängungseffekt – Seetaucher

Das Planungsgebiet Nordsøen I liegt in dänischen Teil der Nordsee etwa 50 km von der Grenze zum deutschen Teil der Nordsee entfernt.

Vögel bewegen sich über nationale Grenzen hinweg, so auch zwischen dem deutschen und dänischen Teil der Nordsee.

Unmittelbar südlich der Grenze hat Deutschland die Vogelschutzgebiete "Wattenmeer und angrenzende Küstengebiete" und "Östliche Deutsche Bucht" ausgewiesen. Das Vogelschutzgebiet Östliche Deutsche Bucht hat den Seetaucher auf seiner Ausweisungsliste.

Eine genauere Erläuterung der Verdrängungswirkung auf Seetaucher finden Sie im Abschnitt 3.23.4.

3.24.2 Fischfang

Auf der derzeitigen Grundlage ist es nicht möglich zu bewerten, ob ausländische Schiffe im Planungsgebiet Nordsøen I fischen. Etwaige Auswirkungen auf den norwegischen,

deutschen, britischen und niederländischen Fischfang können daher zum jetzigen Zeitpunkt nicht beurteilt werden, sollten aber in die weiteren Analysen und Studien im Zusammenhang mit der Realisierung von Offshore Windenergieanlagen im Planungsgebiet Nordsøen I einbezogen werden, die in Bezug auf den Fischfang durchgeführt werden sollten.

Die Behörden in Norwegen, Deutschland, Großbritannien, den Niederlanden und Dänemark sollten die Entwicklungen beobachten und gegebenenfalls einen Dialog über die Situation aufnehmen.

3.25 Zielsetzungen, die in die Umweltprüfung eingehen

Die Umweltziele des Plans für Nordsøen I dürfen nicht im Widerspruch zu anderen Umweltzielen in Rechtsvorschriften, Strategien, Aktionsplänen und ähnlichem in dem Gebiet stehen.

Bei einer Überprüfung von Rechtsvorschriften, Strategien und Aktionsplänen, die möglicherweise Zielsetzungen und Leitlinien enthalten, die für die Bewertung von Umweltauswirkungen relevant sind, wurde eine Reihe von Zielsetzungen als für die Umweltprüfung relevant eingestuft. Diese sind Zielsetzungen, die nicht im Zusammenhang mit den einzelnen Umweltfaktoren bewertet werden.

Die Zielsetzungen und deren Bewertungen ergeben sich aus der nachstehenden Tabelle 3-11.

Tabelle 3-11 Zielsetzungen für die Umweltauswirkungen, die Teil der Umweltprüfung des Plans für Nordsøen I sind sowie deren Bewertungen.

Themen/Quellen	Zielsetzungen	Bewertungen
Internationale Zielsetzungen		
Die 17 globalen Ziele der Vereinten Nationen	Globale Ziele für eine nachhaltige Entwicklung:	–
	Unterziele 7.2 Bezahlbare und saubere Energie „Bis 2030 den Anteil erneuerbarer Energie am globalen Energiemix deutlich erhöhen“	Der Plan trägt zur gesteigerten Erzeugung von erneuerbaren Energien bei.
	Unterziele 14.1 Leben unter Wasser „Bis 2025 alle Arten der Meeresverschmutzung, insbesondere durch vom Lande ausgehende Tätigkeiten und namentlich Meeresmüll und Nährstoffbelastung, verhüten und erheblich verringern“	Durch den Plan wird die Verschmutzung nicht reduziert, aber er verursacht auch keine Einleitung von Abfällen oder Nährstoffen in die maritime Umwelt.
Das Pariser Abkommen	Reduzierung der Treibhausgasemissionen um 55 % bis 2030.	Siehe das Klimagesetz/Klimaprogramm 2022 unter den nationalen Zielsetzungen.
Nationale Zielsetzungen		

Themen/Quellen	Zielsetzungen	Bewertungen
Klimagesetz/Klimaprogramm 2022	EU- und dänische Verpflichtungen zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen um 70 % bis 2030 und zur Klimaneutralität bis 2050.	Die Erzeugung erneuerbarer Energien nach Ende der 2020er Jahre hat keine Auswirkung auf die CO ₂ -Emissionen Dänemarks, da dadurch keine entsprechende fossile Energieerzeugung ersetzt wird. Der Plan unterstützt jedoch die Elektrifizierung anderer Sektoren und erfolgt somit gemäß den Zielen zur Reduzierung der dänischen CO ₂ -Emissionen.
Die Energievereinbarung vom Juni 2018	Die dänische Regierung hat sich mit den Parteien Folketingets (dänisches Parlament) darauf geeinigt, dass Dänemark bis 2050 unabhängig von fossilen Brennstoffen – Kohle, Öl und Gas – sein wird. Damit muss Dänemark bis 2050 genügend erneuerbare Energien produzieren können, um den gesamten dänischen Energieverbrauch zu decken. Dementsprechend muss die Energieversorgung auf erneuerbare Energiequellen wie z.B. Wind, Sonne, Biomasse und Erdwärme umgestellt werden.	Der Plan entspricht dem Bestreben, die Erzeugung erneuerbarer Energien zu steigern.
Dänemarks Meeresstrategie II¹⁴	Zielsetzungen, die in den relevanten Beschreibungen der Meeresstrategie II festgelegt sind.	Insgesamt gesehen, wirkt sich die Realisierung des Plans weder auf den Umweltzustand noch die Umweltziele der Meeresstrategie aus. Es gibt jedoch einige zu beachtende Punkte im Hinblick auf die Umweltprüfung konkreter Offshore Windparks im Planungsgebiets.
Dänemarks Plan für die Meeresraumplanung¹⁵	In Dänemarks Plan für Meeresraumplanung festgelegte Zielsetzungen und Ausweisungen.	Das Planungsgebiet befindet sich innerhalb von/umfasst: 1) Entwicklungszone für erneuerbare Energien (EE)-Ev34. Mithilfe dieser Zone ist gewährleistet, dass

¹⁴ Klicken Sie [hier](https://mst.dk/erhverv/rent-miljoe-og-sikker-forsyning/vand-miljoe/havet/danmarks-havstrategi-ii), vgl. <https://mst.dk/erhverv/rent-miljoe-og-sikker-forsyning/vand-miljoe/havet/danmarks-havstrategi-ii>. Dänemarks Meeresstrategie II wird auch als Meeresstrategie bezeichnet.

¹⁵ Klicken Sie [hier](https://havplan.dk/da/page/info), vgl. <https://havplan.dk/da/page/info>. Dänemarks Plan für die Meeresraumplanung wird auch als Plan für die Meeresraumplanung bezeichnet.

Themen/Quellen	Zielsetzungen	Bewertungen
		<p>Anlagen und zugehörige Installationen für erneuerbare Energien innerhalb des Gebiets errichtet werden können. Der Plan entspricht diesem Ziel.</p> <p>2) Zone für Seeverkehrskorridore (S)-S24. Mithilfe dieser Zone ist gewährleistet, dass der freie Seeverkehr weder behindert oder erheblich erschwert wird. Gemäß den Bestimmungen in Dänemarks Plan für Meeresraumplanung sind die Seeverkehrskorridore von der Errichtung von Offshore Windenergieanlagen und anderen (den Seeverkehr behindernden) Anlagen in Verbindung mit bestimmten Offshore Windparks im Planungsgebiet freizuhalten.</p>
Regionale und kommunale Ziele an Land		
<p>Sektorpläne Planstrategien Gemeindepläne</p>	–	<p>Der Plan umfasst ein marines Planungsgebiet ab. Der Plan geht von einer Reihe von Landanlagen in Form von Kompensationseinrichtungen und Transformatorstationen sowie möglichen Netzanschlusspunkten aus. Weiterhin sieht der Plan PtX-Anlagen und zugehörige Rohrleitungen vor. Vor der Errichtung dieser Landanlagen muss die notwendige Planung vorliegen. Da der Großteil die Standorte an Land noch nicht feststehen, können die Pläne und Zielsetzungen, die sich auf die anstehende Planung auswirken, nicht bewertet werden.</p>

3.26 Möglichkeiten zur Vermeidung, Abwehr oder Minimierung erheblicher Auswirkungen

Zusammen mit der Umweltprüfung wird die Notwendigkeit, den Plan zu ändern, um erhebliche schädlichen Auswirkungen auf die Umwelt durch den Plan zu verhindern, zu minimieren oder abzuwehren, bewertet.

Die primäre Möglichkeit, erhebliche Auswirkungen des Plans zu vermeiden oder abzuwehren, besteht darin, den Plan so zu ändern, dass er eine oder mehrere erhebliche Auswirkungen verursacht. Sollte der Plan nicht geändert werden, kann er durch eine

Reihe von Richtlinien oder Rahmen für seine Nutzung ergänzt werden, sodass der Plan ohne eine oder mehrere erhebliche Auswirkungen realisiert werden kann.

Schließlich kann es bei der Umweltprüfung des Plans zu einer Identifizierung einer oder mehrerer möglicher erheblicher Auswirkungen kommen, die erst dann endgültig bewertet werden können, wenn weitere Einzelheiten vorliegen.

Die Auswirkungen auf die überwinternden Seetaucher im Vogelschutzgebiet 113 Sydlige Nordsø in Form von Verdrängungseffekten können auf verschiedene Weise gehandhabt werden. Die Nutzung des südöstlichen Teils des Planungsgebietes wird als Verdrängungseffekt bewertet, der von der Intensität der Nutzung des südöstlichen Teils des Planungsgebietes abhängen kann. Bei einer weniger intensiven Nutzung des südöstlichen Teils des Planungsgebiets kann der Verdrängungseffekt so weit reduziert werden, dass er auf der Ebene der Population nicht signifikant ist und somit keinen Schaden für die Integrität des Gebiets verursacht.

Eine verstärkte Zusammenarbeit zwischen Dänemark und Deutschland kann (wahrscheinlich) auch zu einer Verringerung des Verdrängungseffekt auf die die überwinternden Seetaucher in diesem Gebiet führen. Das liegt u.a. daran, dass im deutschen Seegebiet, angrenzend an die dänische Grenze, ein ähnlich großer Ausbau der Offshore Windenergieaktivitäten geplant ist.

Im Rahmen des Plans für Nordsøen I muss der Schwerpunkt auf den Geräuschauswirkungen der künftig zu errichtenden Offshore Windenergieanlagen liegen. Eine Realisierung des Plans bedingt, dass vor Erteilung einer Genehmigung zur Errichtung die Geräuschauswirkungen der künftigen Offshore Windenergieanlagen kartiert und bewertet werden müssen.

Sollten sich aus den künftigen Geräuschberechnungen, die vor der Umsetzung der konkreten Projekte durchzuführen sind, Überschreitungen der geltenden Geräuschgrenzwerte ergeben, müssen die konkreten Projekte Maßnahmen zur Reduzierung der Gesamtgeräuschbelastung enthalten.

Vorschläge zu Maßnahmen sind zum jetzigen Zeitpunkt nicht möglich, da das notwendige Wissen über die konkreten Projekte noch nicht vorhanden ist. Die Bewertung einer Realisierung des Plans Nordsøen I hat gezeigt, dass insbesondere beim Overplanting-Szenario mit einer Gesamtwirkung von 17.445 MW, Maßnahmen zur Reduzierung der Gesamtgeräuschbelastung erforderlich werden. Ein sofortiger Ansatz wäre die Realisierung des Planungsgebiets Nordsøen I nur mit einer Gesamtkapazität, die im Rahmen der geltenden Geräuschgrenzwerte möglich ist. Darüber hinaus können technische Maßnahmen die Geräuschbelastung reduzieren.

3.27 Überwachung

Die Umweltprüfung muss eine Beschreibung etwaiger erforderlicher Vorkehrungen zur Überwachung erheblicher schädlicher Auswirkungen, die sich aus dem Plan ergeben und die im Zusammenhang mit der Vorbereitung und Planung von Offshore Windenergieanlagen gemäß Plan für Nordsøen I auf staatlicher Ebene umgesetzt werden können.

Beim Plan für Nordsøen I müssen die Auswirkungen auf die Seetaucherpopulation im Vogelschutzgebiet F113 Sydlige Nordsø im Zusammenhang mit der Realisierung des Plans, einschließlich der Intensität der Nutzung des südöstlichen Teils des Planungsgebiets, genau überwacht werden.

Ebenso sollte ein Schwerpunkt auf der Kartierung möglicher Geräusche Auswirkungen auf Gebäude an der westjütländischen Küste liegen – beides im Zusammenhang mit dem Betrieb der Offshore Windenergieanlagen.

4 Non-technical summary

This chapter summarises the environmental assessment¹⁶. Sections 4.1-4.11 begin with general information about the Plan for Nordsøen I. This is then summarised graphically in section 4.12 and subsequently in text form in sections 4.13-4.19. The summary covers the assessment of the environmental impact of offshore and onshore facilities and the cumulative environmental impact of offshore and onshore facilities for the Plan for Nordsøen I. This is followed by a summary of the assessment of the environmental impact on Natura 2000 sites and Annex IV species and the assessment of the environmental impact on target water bodies and the objectives of the Marine Strategy in sections 4.20-4.22. This is followed in sections 4.23-4.24 by an assessment of cumulative effects and transboundary impacts resulting from the implementation of Nordsøen I. Finally, sections 4.25-4.27 conclude with a review of the objectives included in the environmental assessment, potentials to prevent, mitigate, or minimise significant impacts, and the need for monitoring.

4.1 Background

To accelerate the expansion of Danish offshore wind production, it was decided in the agreement on the Finance Act for 2022 to procure an additional 2 GW of offshore wind power to be established before the end of 2030. The parties behind the Climate Agreement 2022 also decided that areas that can accommodate an additional 4 GW of offshore wind power will be put out to tender for completion by the end of 2030. Most recently, on 30 May 2023, a political agreement was reached which establishes the framework for the Climate Agreement 2022 with the development of 9 GW of offshore wind, which could potentially be increased to 14 GW or more if the concession winners – i.e. the bidders who will install the offshore wind turbines – use the freedom allowed by the agreement to establish capacity beyond the tendered minimum capacity of 1 GW per tendered area.

The Danish Energy Agency is therefore preparing a plan for the establishment of offshore wind farms in an area of the North Sea. The planning area Nordsøen I is expected to be located approximately 20-79 km off the coast of West Jutland. This is measured in a straight line from the coast to the nearest and furthest points in the planning area.

4.2 Offshore wind turbine capacity in the Plan for Nordsøen I

Figure 4-1 below shows, among other things, the area in the North Sea that has been identified as a suitable location for the establishment of offshore wind farms.

¹⁶ Named more precisely a strategic environmental assessment, also called an SEA. In the eight documents that the Environmental Assessment of the Plan for Nordsøen I consists of, it is simply referred to as an environmental assessment.

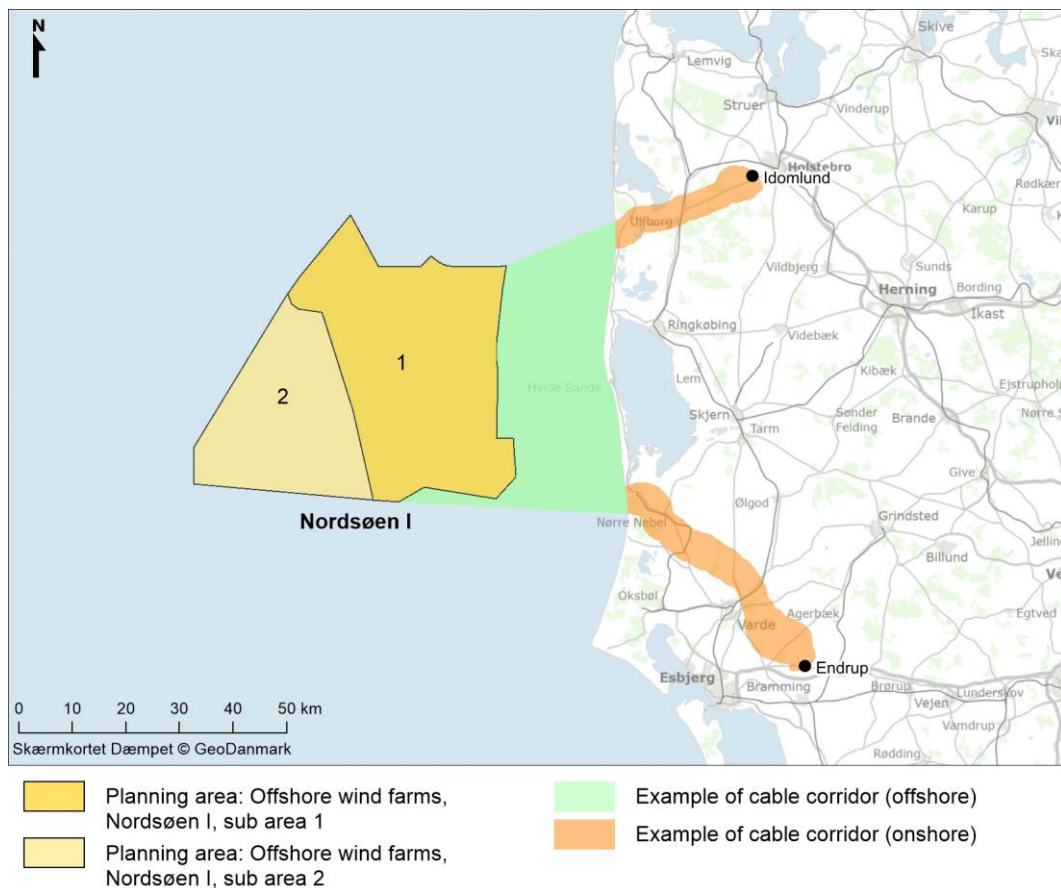


Figure 4-1 *In relation to Nordsøen I, there is one planning area consisting of two sub-areas (sub-areas 1 and 2), each of which contains several offshore wind farms. There is possible grid connection to Substation Endrup and Substation Idomlund for sub-area 1. There is expected to be a possible grid connection for sub-area 2 onshore. However, the specific location of the substation(s) has yet to be determined. The cable corridors offshore and onshore are only examples.*

The political agreement has stipulated that possible connection capacity to the electricity transmission grid should be established amounting to 3,000 MW for sub-area 1. At the same time, it is expected that a political agreement will later be entered to establish connection capacity to the electricity transmission grid amounting to 2,000 MW for sub-area 2.

According to the political agreement, the concession winners will have the option to install more offshore wind turbines within the planning area if they find it financially attractive.

The environmental assessment of the Plan for Nordsøen I is therefore based around two scenarios: A base case scenario and an overplanting scenario, cf. below.

4.2.1 Base case scenario

The concession winners install the same capacity that can be delivered to the electricity transmission grid at the connection points. This makes a total of 5,000 MW split into:

Sub-area 1

- 3,000 MW, with possible grid connection for 2,000 MW to Substation Endrup and 1,000 MW to Substation Idomlund.

Sub-area 2

- 2,000 MW, with expected possible grid connection for 2,000 MW onshore. However, the specific location of the substation(s) has yet to be determined.

4.2.2 Overplanting scenario

For the overplanting scenario, the Danish Energy Agency has decided, based on a wind resource analysis, to use the capacity corresponding to 15±0.5% shadow loss in the environmental assessment of the Plan for Nordsøen I. This gives a total of 17,445 MW split into:

Sub-area 1

- 10,467 MW.

Sub-area 2

- 6,978 MW.

4.2.3 Base case scenario and overplanting scenario

Table 4-1 below summarises the two capacity scenarios to be environmentally assessed for sub-areas 1 and 2.

Table 4-1 Scenarios for the installed capacity for the environmental assessment of the Plan for Nordsøen I.

	Base case scenario	Overplanting scenario
Sub-area 1	3,000 MW	10,467 MW
Sub-area 2	2,000 MW	6,978 MW
Total for Plan for Nordsøen I	5,000 MW	17,445 MW

The two scenarios for installed capacity above have only been set up to enable an environmental assessment of the utilisation options when the plan is implemented, considering the political agreements.

4.3 Facilities in the Plan for Nordsøen I

The Plan for Nordsøen I includes the following offshore and onshore facilities:

Offshore facilities

- Offshore wind turbines.
- Array cables.
- Power transformer platforms.
- Sub-sea export cables.
- Possible innovation facilities, including PtX plants, with associated hydrogen pipelines.

The offshore facilities will be placed both inside and outside the planning area.

Onshore facilities

- Compensation stations.
- Onshore export cables.
- Substations.
- The fields of connection points relating to the Plan for Nordsøen I.
- Possible innovation facilities, including PtX plants, with associated hydrogen pipelines.

The location of the main part of the onshore facilities has not yet been finalised.

Figure 4-2 below illustrates the plan and associated environmental assessment.

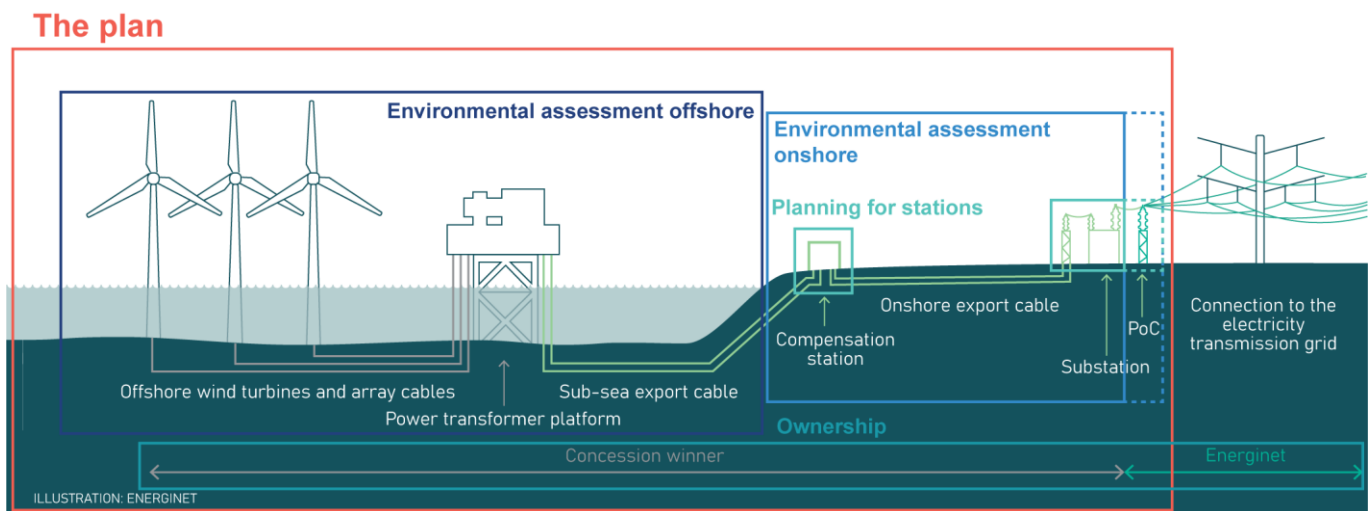


Figure 4-2 *The plan and associated environmental assessment. The connection point is referred to as a PoC (Point of Connection), cf. section 1.4.5. Possible innovation facilities, including PtX plants, with associated hydrogen pipelines are not shown in the illustration. They will – if implemented – be included in separate coming environmental assessments. This environmental assessment includes an overall and general description of possible innovation facilities, including PtX plants, with associated hydrogen pipelines, cf. section 1.4.4.*

4.4 Offshore wind turbine size/type

The environmental assessment of the plan must also consider how the plan can be technically implemented with known offshore wind turbine sizes/types that will be on the market in the period to 2030.

The environmental assessment of the Plan for Nordsøen I is based on two examples of offshore wind turbine sizes/types:

- 15 MW offshore wind turbines with a total height of 263 m.
- 27 MW offshore wind turbines with a total height of 330 m.

It is very possible that other larger offshore wind turbines or other types of turbines will come onto the market before 2030, when the offshore wind farms are to be operational, compared to those used as an illustration of the environmental impacts that an implementation of the Plan for Nordsøen I could entail. The environmental assessment of

the plan is therefore an assessment of how the concession winners, based on current knowledge of offshore wind turbine sizes/types, will be able to utilise the plan to install offshore wind turbines and other technical facilities.

4.5 Possible innovation facilities, including PtX plants, with associated hydrogen pipelines

The plan allows the concession winners to install innovation facilities, including PtX plants, with associated hydrogen pipelines. These may be offshore and/or onshore. The size and type of the innovation facilities are not yet known.

As well as PtX plants, innovation facilities that can harness the power generated by offshore wind turbines may include data centres or battery storage facilities, for example.

PtX (Power-to-X) covers a range of technologies that are all based on using electricity to produce hydrogen through electrolysis. The hydrogen can be used directly in e.g. trucks, ships, or industry, but can also be further converted to other fuels. PtX production may take place offshore (via PtX turbines or on platforms in the individual offshore wind farms) and/or onshore.

4.6 The environmental assessment process for the plan

The Plan for Nordsøen I is subject to the requirement for environmental assessment. The phases in the environmental assessment process can be found at Figure 4-3 below.

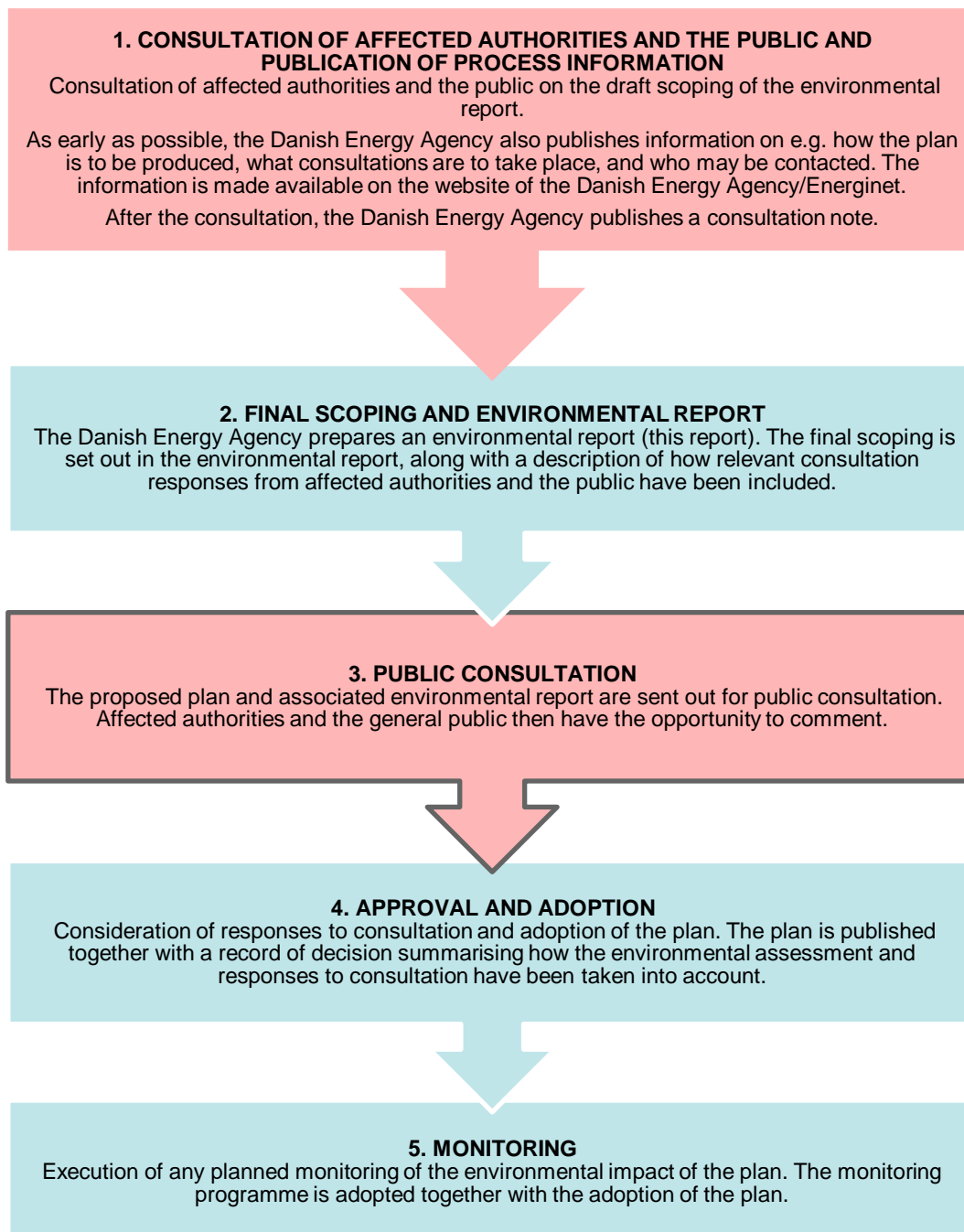
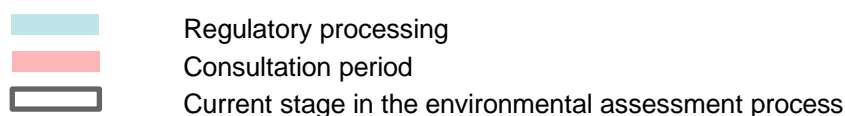


Figure 4-3 The phases in the environmental assessment process.



4.7 Approach and method used in the environmental assessment

The environmental assessment has been divided into in two sub-reports:

Sub-report 1 (= this document) contains a description of the plan and the legal basis, and the environmental assessment process, as well as a non-technical summary (= this chapter) and an overall assessment.

Sub-report 2 contains descriptions of the existing environmental status in the area that may be impacted by the implementation of the plan, as well as assessments of the impacts that an implementation of the plan could cause. Sub-report 2 also has several technical annexes: Assessments of impacts on Natura 2000 and Annex IV species, assessments of impacts on target water bodies and on the objectives in Marine Strategy, and a visibility analysis.

The environmental assessment of the Plan for Nordsøen I is based on existing knowledge and has been aligned with the level of detail in the plan. The Plan for Nordsøen I is a relatively general plan, so some of the impact assessments are also relatively general. However, an attempt has been made to align the impact assessments with the outcome space of the Plan for Nordsøen I – illustrated by way of the scenarios described above.

It is important to understand that the impacts described in the environmental assessment of the Plan for Nordsøen I are expected potential impacts from an implementation of the plan. However, to assess likely significant negative environmental impacts, proposals for possible future special measures to prevent, mitigate, or minimise the impacts will be required. These proposals for preventing, mitigating, or minimising impacts will generally be recommendations and focal points to be included and assessed in more detail in the subsequent planning and/or design of the specific projects, including in connection with the future environmental impact assessments when the concession winners apply for permits to install the offshore wind farms, etc.

The assessment of the expected potential impacts is divided into three categories:

1. **Significant** impacts.
2. **Moderate** impacts.
3. **Negligible** or **no** impact.

The three categories are described in Table 4-2 below:

Table 4-2 Terminology used in assessing the degree of impact.

Environmental assessment terminology	Terminology used in the environmental assessment	Typical effects on the environment
Significant impact	Significant negative or positive impact	There are possible impacts which are large in scale and/or long-lasting in nature, are frequent or likely, and carry the

Environmental assessment terminology	Terminology used in the environmental assessment	Typical effects on the environment
		<p>potential for irreversible damage or improvement on a significant scale.</p> <p>There must be a focus on assessing the impact in question in later planning or in connection with subsequent approval of possible projects under the plan – and there may be a need to reconsider the provisions in the plan to reduce impacts.</p> <p>Impacts that trigger a requirement to initiate a deviation procedure from the objectives adopted for nature and water bodies – even if the impacts are of a temporary nature.</p>
<p>Moderate or negligible environmental impact (no significant impact)</p>	<p>Moderate negative or positive impact</p>	<p>There may be impacts that are either large in scale or high in complexity or long-lasting or frequently recurring, which could cause temporary damage of local nature or positive impacts, and which, together with significant impacts or other moderate impacts, could give rise to significant cumulative impacts.</p>
	<p>Negligible or no impact</p>	<p>There may be likely small impacts of local nature, non-complex, transient or without any long-term effect, and without any irreversible effects. Or there may be no potential impact.</p>

4.8 Consultation of affected authorities and the public

Before the environmental assessment was drawn up, a scoping of the content of the report was carried out. The consultation process covered affected authorities and the public, including municipalities, organisations and associations, other stakeholders, and neighbouring countries. See section 6.4 for more information.

The consultation, i.e. the first public phase, was conducted from Monday 6 to Friday 31 March 2023. The material was openly available to everyone, and everyone had the opportunity to submit consultation responses.

The Danish Energy Agency held a public meeting in the form of a drop-in session in Nymindegab concerning Nordsøen I on 23 March 2023.

Norway, Germany, the United Kingdom, and the Netherlands were consulted. Norway and Germany have indicated that they wish to participate in the environmental assessment process for Nordsøen I.

4.9 Consultation responses

22 consultation responses were received on the Plan for Nordsøen I. See section 6.5 for more information.

4.10 Description of the existing environmental status and its likely development

The existing environmental status and its likely development covers the situation where the Plan for Nordsøen I is not adopted, and where the expected impacts on the environmental status resulting from the implementation of the plan do not materialise.

For a description of the existing environmental status and its likely development, please refer to sub-report 2, chapters 6-8¹⁷.

4.11 Environmental factors

The scoping of the content of the environmental assessment led to the following environmental factors – also called environmental topics – being included in the assessment:

- Biodiversity, flora, and fauna.
- Population and human health.
- Area use and material assets.
- Seabed and soil, water, and water quality.
- Cultural heritage, including churches and their surroundings, and sites of architectural and archaeological importance.
- Landscape and visual aspects.
- Air and climatic factors.
- Cumulative impacts.
- Transboundary impacts.

Sections 4.12-4.19 below summarise the assessments of the environmental factors.

4.12 Graphical overview of the assessment of environmental factors and their impacts

By way of introduction to sections 4.13-4.19 below, Table 4-3, Table 4-4, Table 4-5 and Table 4-6 below provide a graphical overview of the assessments of the environmental factors and their impacts. This relates to marine conditions, terrestrial conditions, and conditions common to the marine and terrestrial conditions as well as the EU Directives, respectively.

¹⁷ The Environmental assessment of the Plan for Nordsøen I – Sub-report 2 – Environmental Report – Existing environmental status and environmental assessment.

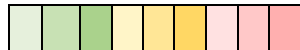
Table 4-3 *Assessment of impacts on marine conditions resulting from the six scenarios that have been environmentally assessed as an example of how the Plan for Nordsøen I may be implemented.*

The table cannot be viewed in isolation. Please refer to the considerably more detailed assessments in the environmental assessment.

For a description of scenarios 1a, 1b, 2a, 2b, 3 and 4, cf. section 0.

The degree of impact is colour-graded. The darker the colour, the greater the impact.

Colour scale:



Green: No/negligible impact.

Yellow: Moderate impact.

Red: Significant impact.

Marine conditions Nordsøen I	Scenario					
	1a	1b	2a	2b	3	4
Ecosystems*	Green	Green	Green	Green	Green	Green
Benthic fauna	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
Fish	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
Birds – Displacement effect**	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Birds – Collision risk	Green	Green	Green	Green	Green	Green
Birds – Barrier effect	Green	Green	Green	Green	Green	Green
Marine mammals	Green	Green	Green	Green	Green	Green
Aviation safety***	Green	Green	Green	Green	Green	Green
Aviation safety****	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Navigational safety	Green	Green	Green	Green	Green	Green
Airborne noise*****	Green	Green	Green	Green	Red	Red
High-risk activity	Green	Green	Green	Green	Green	Green
Fishing*****	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Natural resources and raw material extraction	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
Radar and radio chains****	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Hydrography	Green	Green	Green	Green	Yellow	Yellow
Morphology	Green	Green	Green	Green	Yellow	Yellow
Cultural heritage and sites of archaeological importance	Green	Green	Green	Green	Green	Green
Landscape and visual aspects	Red	Red	Red	Red	Red	Red

*) Derived effects on marine ecosystems resulting from effects on hydrographic and seabed morphological conditions.

**) Divers.

**) Civil.

**) Military.

**) According to preliminary noise calculations, the assessment of impacts in the overplanting scenario will exceed the applicable noise limits. However, the assessed significant impacts cannot be expected to occur in practice, as the specific projects must be adapted before they are implemented so that they comply with the applicable noise limits.

**) Trawling for sand eel and sprat.

Table 4-4 *Assessment of impacts on terrestrial conditions resulting from the six scenarios that have been environmentally assessed as an example of how the Plan for Nordsøen I may be implemented. The table cannot be viewed in isolation. Please refer to the considerably more detailed assessments in the environmental assessment. For a description of scenarios 1a, 1b, 2a, 2b, 3 and 4, cf. section 0.*

Colour scale:



*Green: No/negligible impact.
Yellow: Moderate impact.
Red: Significant impact.*

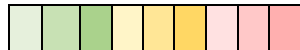
Terrestrial conditions Nordsøen I	Scenario		
	1a / 2a	1b / 2b	3 / 4
Section 3 protected nature			
Protected woodland			
Recreational interests			
Noise			
High-risk activity			
Magnetic fields			
Area use and material assets*			
Area use and material assets**			
Soil, water, and water quality			
Cultural heritage etc.			
Landscape and visual aspects			

*) Land acquisition in Endrup.

**) Land acquisition in Idomlund.

Table 4-5 *Assessment of impacts on marine and terrestrial conditions resulting from the six scenarios that have been environmentally assessed as an example of how the Plan for Nordsøen I may be implemented.*
The table cannot be viewed in isolation. Please refer to the considerably more detailed assessments in the environmental assessment.
For a description of scenarios 1a, 1b, 2a, 2b, 3 and 4, cf. section 0.
The degree of impact is colour-graded. The darker the colour, the greater the impact.

Colour scale:



Green: No/negligible impact.
Yellow: Moderate impact.
Red: Significant impact.

Marine and terrestrial conditions Nordsøen I	Scenario					
	1a	1b	2a	2b	3	4
Climatic factors						
Weather conditions						

Table 4-6 *Assessment of impacts viewed against the EU Directives resulting from the six scenarios that have been environmentally assessed as an example of how the Plan for Nordsøen I may be implemented.*
The table cannot be viewed in isolation. Please refer to the considerably more detailed assessments in the environmental assessment.
For a description of scenarios 1a, 1b, 2a, 2b, 3 and 4, cf. section 0.

Colour scale:



Green: No/negligible impact.
Yellow: Moderate impact.
Red: Significant impact.

EU Directives Nordsøen I	Scenario					
	1a	1b	2a	2b	3	4
Natura 2000 – Marine						
Natura 2000 – Terrestrial						
Annex IV species – Marine						
Annex IV species – Terrestrial						
Water Framework Directive – Marine*						
Water Framework Directive – Terrestrial**						
Marine Strategy Directive						

*) Coastal waters.

***) Watercourses, lakes, and groundwater.

4.13 Assessments of biodiversity, flora, and fauna

4.13.1 Offshore – Hydrography and seabed morphology

Several studies have shown that the establishment of offshore wind farms can impact hydrographic conditions by changing wave and current conditions. The changes may be due to direct blockage from turbine foundations, power transformer platforms and innovation facilities, but may also be indirect in the shape of lower wind speeds below (downwind of) the turbines.

Reduced wind speeds can result in lower wave heights and current speeds. Foundations mainly impact the current conditions, with stronger currents around them, but many offshore wind turbines may in theory produce a blocking effect which deflects the current, with weaker flows through the planning area and stronger currents around it. Altered current conditions can therefore impact water exchange, stratification (sometimes in summer), and vertical mixing of the water column.

The changes in wave and current conditions are significantly less than the natural variation from year to year. The impact on hydrographic conditions is assessed to be **negligible** but may be **moderate** if the establishment of the offshore wind turbines in the planning area causes some deflection of the current.

The effect on seabed morphology because of changed hydrographic conditions is assessed to be **negligible** but may be **moderate** if the establishment of the offshore wind turbines in the planning area leads to a deflection of the ocean current with weaker currents through and stronger currents around the planning area.

4.13.2 Offshore – Benthic fauna

Offshore wind turbine foundations, erosion protection for the foundations, innovation facilities, including PtX plants, and power transformer platforms cover parts of the seabed in the planning area and could lead to the loss of seabed habitats. The seabed in the planning area consists of sand or gravel and coarse sand, which is home to a benthic fauna community that is common to large parts of the North Sea. The covered parts of the planning area, e.g. where the wind turbines are to be established, represent a limited and negligible portion of the total area of the benthic fauna community in the North Sea, and the impact in terms of loss of seabed and benthic fauna is therefore assessed to be **negligible to moderate**.

When cables are ploughed in or pipelines are buried, very few of the benthic organisms in the cable or pipeline trenches survive. The loss of benthic fauna is temporary because the impacted areas are assessed to be quickly colonised by benthic organisms. The temporary loss of benthic fauna habitats is assessed to cause a **negligible** impact.

When gravity foundations are excavated, cables are laid and/or pipelines buried, sediment spills and is dispersed with the current. The temporarily increased concentration of sediment (suspended matter) in the water column will gradually settle and be deposited on the seabed. This can impact benthic organisms in the area which is covered by the settled sediment.

Benthic organisms in the planning area, where strong waves and currents often stir up sediment in the water column, are adapted to large variations and concentrations of suspended solids that exceed any concentrations occurring during excavation work. Sediment dispersal is therefore assessed to have a **negligible** impact on benthic fauna.

4.13.3 Offshore – Fish

The seabed in the planning area is a habitat for sandy seabed species such as sand goby, sand eel, gurnard, and flatfish. The planning area is also an important spawning area for sand eels. The covered areas in the planning area, e.g. where the wind turbines are to be established, will be very small in relation to the total area of the habitats of these fish species and the spawning areas for sand eels.

Covering the seabed under offshore wind turbine foundations etc. is therefore assessed to have a **negligible to moderate** impact on fish populations in the planning area, while sediment dispersal is assessed to have a **negligible** impact on fish eggs or larvae in the planning area.

When offshore wind turbines or other facilities are established in the planning area, the construction works may emit noise. Underwater noise from ramming monopiles or other construction works is assessed to have a **negligible** impact on fish populations.

4.13.4 Offshore – Birds

The impact on seabirds and migratory birds may arise in several ways.

- The birds may be displaced from important foraging and resting areas.
- Offshore wind turbines may become a barrier for migrating or foraging birds, which may have to use extra energy to fly around them.
- Birds flying through the planning area may collide with the blades of the wind turbines and die.

Displacement effects have been observed, for example, for divers, which are abundant in the southeastern part of the planning area and in the area between the planning area and the coast, where sub-sea export cables and/or pipelines from the offshore wind turbines will be brought ashore.

Denmark has designated a large area south of the planning area as bird protection area F113 Sydlig Nordsø. Among other things, the area is designated for the protection of red and black-throated divers.

In previous behavioural studies, divers have displayed displacement behaviour around offshore wind turbines. Divers are present in large numbers in the area because of the great abundance of sand eels, which these birds feed on. Divers move away in late spring when the sand eels become active.

Utilisation of the planning area is assessed to have a **significant** impact on divers.

The extent of this impact cannot be further assessed currently. The extent of the impact depends on several things, such as:

- The number of offshore wind turbines to be established.
- The distribution and density of turbines in the planning area.
- Whether the divers can find other food sources such as herring, sprat, or small codfish during the period when many birds utilise the rich sand eel beds before migrating away.

Common scoters are one of the protected birds in the area south of the planning area. Common scoters are also displaced by offshore wind turbines, but not to the same extent and distance as divers. Experience of behaviour around offshore wind turbines has shown that common scoters are more likely to be redistributed to neighbouring areas without any decrease in bird numbers.

Many studies have shown that there is a very low risk of seabirds and shorebirds flying into turbine blades and being killed. The impact of the wind turbines in terms of collisions is therefore assessed to be **negligible**.

The Southern North Sea and German Bight are part of an important area for migratory birds between the Scandinavian peninsula and mainland Europe. The area along the coast of West Jutland is an important migration corridor for divers, ducks, waders, and terns. The birds migrate north in spring and south in autumn. The planning area is 20-79 km from the coast and is therefore outside the migration corridor.

Nor will the planning area form a barrier for small birds migrating in spring and autumn. Most small birds fly over the turbines or around the wind farms.

The establishment of offshore wind farms in the southeastern parts of the planning area is assessed very likely to have a **significant** impact on the population of overwintering divers, because divers are very likely to be displaced from bird protection area F113. Apart from divers the utilisation of the planning area is assessed to have a **negligible** impact on other birds.

4.13.5 Offshore – Marine mammals

Marine mammals (harbour porpoises, seals, and other cetaceans) may be impacted in several ways by offshore wind turbines, including by:

- Underwater noise from construction work and feasibility studies, laying of cables and/or pipelines, and increased ship traffic.
- Effects of sediment spill that impact their food supply.
- Noise from the wind turbines when they are in operation and increased ship traffic during maintenance of the wind turbines.
- Reef effect of foundations and erosion protection.
- Effects of electrical and electromagnetic fields around cables.

Underwater noise wind turbine construction, e.g. from ramming pile foundations, can cause hearing loss in marine mammals and lead to behavioural changes. If harbour porpoises are exposed to loud and/or continuous noise, the sensitivity of their hearing will decrease, which can lead to a greater or lesser hearing loss. Hearing loss is typically

temporary: Hearing returns to normal levels within a period of minutes when the impacts are minor or a few hours when the impacts are large. Seals are not as sensitive to noise impacts as harbour porpoises.

Temporary hearing loss impacts the overall health of harbour porpoises in terms of reduced feeding, communication, mating, and orientation until they regain their hearing. Noise can also scare the mother and calf apart, disrupt lactation and reduce the calf's chances of survival during the first winter.

Experience from other offshore wind farms shows that harbour porpoises are only impacted while pile foundations are driven in. Harbour porpoise numbers drop while the noisy activities are taking place but increase again once the wind turbines are in place.

The Danish Energy Agency has adopted guidelines for noisy construction work at sea to prevent hearing loss in marine mammals. If these guidelines are applied, it is assessed that there is no significant impact on marine mammals. However, there is uncertainty about the extent and propagation of noise from the establishment of 15 and 27 MW offshore wind turbines, as these are very large units.

The Danish Energy Agency has guidelines for noisy construction work at sea to prevent hearing loss in marine mammals, cf. section 5.10. Where these guidelines are followed, which is a default condition, there is assessed to be a **negligible** impact on marine mammals.

When the offshore wind turbines are established and in operation, they may emit noise from the moving parts, which can also be heard underwater. This long-term impact could also lead to the displacement of marine mammals from the planning area. The actual noise level from 15 and 27 MW offshore wind turbines in operation is not yet known. It is assessed that the impact from underwater noise once the offshore wind turbines are established will be **negligible** for seals and **none** for harbour porpoises as harbour porpoises' hearing is not sensitive to low-frequency noise.

Sediment spill during construction work can impact the food supply for harbour porpoises and seals. The impact from sediment spill is mainly temporary and local nature. The impact from sediment spill is therefore assessed to be **negligible**.

The reef effect of foundations and erosion protection can attract small fish and other bottom-dwelling organisms that are important parts of the food chain. This impact is assessed to be **negligible**.

Effects of electric and electromagnetic fields around cables laid/ploughed into the seabed can impact fish and marine mammals. This impact is assessed to be **negligible**.

4.13.6 Onshore – Impact on nature

Impacts on nature onshore come from the establishment of cables and/or pipelines from the coast to the grid connection points/substations in Endrup, Esbjerg municipality, and Idomlund, Holstebro municipality. The existing substations in both Endrup and Idomlund will also be expanded.

The impact on Section 3 nature sites, protected forests or Annex IV species is assessed to be **negligible** when known mitigation measures are taken in the construction works for laying cables and/or pipelines. The substation facilities that are being expanded in Endrup and Idomlund will occupy a lot of land that is currently used for agriculture. Overall, the impact on nature onshore is assessed to be **negligible**.

4.14 Assessments of population and human health

The impact on population and human health is primarily related to aviation safety, navigational safety, and the risk of accidents if innovation facilities, including PtX plants, are established offshore or onshore.

4.14.1 Offshore – Air traffic

Large offshore wind turbines can pose a risk to aviation safety because they pose a collision risk to aircraft flying over the North Sea. The nearest airports on the coast of West Jutland are Lemvig, Stauning and Esbjerg. However, none of these airports are so close to the planning area that there is a conflict between the offshore wind turbines and the approach and departure zones for the airports. When offshore wind turbines are more than 150 m tall, they must be marked with lights for aviation safety.

The future expansion of offshore wind farms in the North Sea across national borders between Denmark, Norway, Germany, the United Kingdom, and the Netherlands will mean that civil air traffic will increasingly be impacted by tall offshore wind turbines erected in many places in the area.

The impact on civil air traffic from implementing the Plan for Nordsøen I is assessed to be **negligible**.

Helicopter flights between Esbjerg and the oil platforms in the North Sea may have to re-route existing flight paths because of the offshore wind turbines being erected in the planning area.

The Danish Air Force regards the North Sea as a training area for high-speed flying. At this stage, it is not impossible that the establishment of offshore wind turbines in the planning area or in combination with other plans and projects in the North Sea could have a **significant** impact on training flights, particularly given the need to conduct flight exercises without obstacles.

4.14.2 Offshore – Shipping

Danish experience shows that ships usually keep their distance from the nearest offshore wind turbine on a shipping route with a moderate amount of traffic. The distance is typically 2-2.5 km. If shipping traffic is more intense, it will not always be possible to keep this distance from the wind turbines.

The existing ship traffic east of the planning area, i.e. between the planning area and the west coast of Jutland, is small and does not pose a significant risk of collision with the wind turbines. The existing ship traffic south of the planning area is also small. The

existing ship traffic west of the planning area is considerably larger; some of this traffic passes through the planning area but could sail around it when the wind turbines are in place. This only requires ships to make very small course changes. The impact on shipping in the North Sea is therefore assessed to be **negligible**.

In general, the expansion of offshore wind farms in the North Sea across national borders between Denmark, Norway, Germany, the United Kingdom, and the Netherlands means that freedom of navigation may be increasingly impacted by turbines established in many places in the area. The extent of these impacts cannot be assessed currently, but they could lead to the displacement of larger vessels in extensive areas of the North Sea in the future, specifically from the areas with offshore wind farms. As things stand, the impact on navigational safety from implementing the Plan for Nordsøen I is assessed to be **negligible**.

4.14.3 Offshore – High-risk activity

Possible innovation facilities, including PtX plants, could pose a risk of accidents in the production, storage, and transport of hazardous substances. PtX systems established offshore on platforms are subject to a wide range of regulations on health and safety, risk assessment, work environment and emergency preparedness. The rules apply to both fixed and mobile facilities, and to significant changes to safety and environmentally critical elements.

The PtX plants made possible by the plan must meet acceptance criteria for several substances to achieve risk acceptance before they are established. If risk acceptance is obtained from the authorities, which is a prerequisite for production, PtX plants are assessed to pose a negligible risk to people working or otherwise present in the vicinity of these plants. The impact from PtX plants because of implementing the Plan for Nordsøen I is therefore assessed to be **negligible**.

4.14.4 Offshore – Airborne noise

Airborne noise from the offshore wind turbines in the planning area can be heard in smaller areas on the coast. The noise will come from the construction of the offshore wind turbines, including possible pile-driving foundations, and from various types of ships. The construction methods are not currently known. Therefore, the environmental assessment is based on the offshore wind turbine foundations being established by pile-driving, which is the method that generates the most noise.

The work on installing the offshore wind turbines takes place at least 20 km from the coast, and it is therefore assessed that noise from the ramming of foundations can only be heard relatively weakly in weather situations with weak or light tailwinds at selected locations on the coast. The noise can be heard as distant knocking sounds. It is assessed that this impact is **negligible**.

When the offshore wind turbines are established, they will emit noise, primarily caused by the movement of the blades through the air. This noise is reduced as the distance from the offshore wind turbines increases. The distance from the offshore wind turbines in the planning area to the shore is at least 20 km. However, there may be a noise nuisance despite this distance.

To obtain a permit for the installation of offshore wind turbines, it is a prerequisite that the limit values for noise from offshore wind turbines in force at any given time are complied with, cf. rules in the Danish Wind Turbine Noise Executive Order¹⁸. The Danish Wind Turbine Noise Executive Order has limit values for both total noise and low-frequency noise. The limit values apply to the total noise from all wind turbines in the surroundings, both offshore and onshore wind turbines.

Calculations of the noise from 27 MW offshore wind turbines in the planning area Nordsøen I have been prepared for the base case and overplanting scenario in the Plan for Nordsøen I (Rambøll, 2024). No calculations have been made of the noise from 15 MW offshore wind turbines because the noise contribution from a scenario with 15 MW offshore wind turbines versus a scenario with 27 MW offshore wind turbines is assessed to be comparable. In other words, a lower number of 27 MW offshore wind turbines will provide a noise contribution approximately equivalent to a larger number of 15 MW offshore wind turbines.

In the assessment of the impact of airborne noise on land, the noise contribution from new, specific projects must be added to the noise contribution from existing and future offshore and onshore wind turbines. The calculations of the noise impact from offshore wind turbines in the planning area Nordsøen I therefore also include the noise contribution from the planned Thor Offshore Wind Farm as well as the existing offshore wind farms Vesterhav Nord, Vesterhav Syd, Horns Rev 1-3. In addition, there are a large number of existing onshore wind turbines.

Based on the calculations of the noise from offshore wind turbines in the planning area Nordsøen I – together with the noise contribution from other offshore and onshore wind turbines – it is assessed that the calculated total noise impact on land will mainly be significantly lower than the limit value. However, there will be a few onshore locations where noise from existing offshore and onshore wind turbines is already so close to the limit value that the total noise in the overplanting scenario could reach or exceed the limit value.

¹⁸ In connection with the preparation of the environmental assessment of the Plan for Nordsøen I, the Danish Energy Agency has informed COWI that the Danish Environmental Protection Agency has sent a scoping of an environmental report of an amendment to the Danish Wind Turbine Noise Executive Order (formerly called the Danish Wind Turbine Executive Order) to a public consultation with a deadline for response on 26 April 2024, and that a revised Executive Order is submitted for public consultation following this, cf. below. In addition, the Danish Energy Agency has submitted the memo "Noise from offshore wind turbines far from the coast" prepared by Rambøll in April 2024 to COWI. The memo can be found [here](https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Vindmol-ler_hav/stoej_fra_havvindmoeller_langt_fra_kysten_april_2024.pdf), cf. https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Vindmol-ler_hav/stoej_fra_havvindmoeller_langt_fra_kysten_april_2024.pdf. The draft executive order on noise from wind turbines (the Danish Wind Turbine Noise Executive Order) and the draft environmental assessment of the amendment to the Danish Wind Turbine Noise Executive Order are in public consultation from Wednesday 15 May to Wednesday 19 June 2024. The material can be found [here](https://hoering-sportalen.dk/Hearing/Details/68697), cf. <https://hoering-sportalen.dk/Hearing/Details/68697>.

Based on the calculations it is also assessed that the calculated low-frequency noise onshore will mainly be lower than the limit value. However, there will be a few onshore locations where the low-frequency noise in the overplanting scenario will be immediately above the limit value for holiday home areas.

The risk of exceeding the limit values – and thus the risk of a significant impact – is assessed to be greatest in the immediate area around existing onshore wind turbines, where the total noise margin may already be fully or almost fully utilised by these onshore wind turbines. This may mean that there is no room in terms of noise for even a very small additional noise contribution from an offshore wind farm.

The limit values for airborne noise must be complied with regardless of scenario. Especially in the overplanting scenario, which has a total effect of 17,445 MW, the noise contribution may result in the need for measures to reduce the overall noise impact.

In summary, it is assessed that there is sufficient noise margin for the establishment of offshore wind turbines in the planning area Nordsøen I. However, it can only be definitively assessed in connection with later environmental impact assessments of the specific projects. Based on current knowledge, it is assessed that in the overplanting scenario there will be a **moderate to significant** impact from noise from offshore wind turbines in the planning area Nordsøen I in combination with the noise contribution from existing and future offshore and onshore wind turbines. In the overplanting scenario, the noise limits may be exceeded, which may affect the population and human health. However, the limit values for noise are mandatory. Therefore, such exceeding of the noise limits must be handled before the specific projects can be implemented, including the assessment in the environmental impact assessments of the specific projects in the planning area Nordsøen I must conclude that the impact from operational noise will be negligible.

4.14.5 Onshore – Recreational areas and noise, risk factors, and magnetic fields

The impact on the population and human health can come from effects on areas used for recreational purposes or from noise in areas where people travel or live, from the impact of risk factors if a PtX plant is established onshore, and from magnetic fields.

The impact on recreational areas is assessed to be **negligible**. The assessment cannot be finalised as there are currently insufficient details of the actual location of facilities and cables.

The impact from noise is especially linked to construction works when cables and/or pipelines are laid or when substation facilities are established and/or expanded in Endrup and Idomlund. The noise from the construction work will be temporary and will last for as long as the construction work is in progress. The impact is assessed to be **negligible**.

The impact of risk factors from PtX plants are particularly associated with the storage of substances that may be flammable and/or environmentally hazardous. As PtX plants are hazardous systems, they can only be established in areas where few people live or where people are not present for long periods of time. It is not possible to make a more detailed assessment currently, as the types of plant, technology and location are not

known. However, there are requirements for the construction and operation of hazardous facilities. If these requirements are met, the impact is assessed to be **negligible**.

The effect of magnetic fields from facilities and cables depends on the distance from areas where people live or spend long periods of time. The actual routing of cables to grid connection points/substations is not known currently. A certain distance from homes is required when cables are established. If these requirements are met, the impact is assessed to be **negligible**.

4.15 Assessments of area use and material assets

4.15.1 Offshore – Fishing

The establishment of offshore wind farms in the planning area could impact fishing. Sub-sea export cables and/or pipelines could also impact fishing.

The impact on fishing may arise because:

- Temporary safety zones are established around cables and offshore wind turbines.
- Permanent safety zones are established around cables and offshore wind turbines.

While the offshore wind turbines are being established, a safety zone will be established around the installation site for each turbine, including when cable-laying vessels are working. Fishing will not be possible in these areas while the safety zones are in place, so any trawling will be impacted.

The impact on fishing while work is in progress will be of local nature and limited to the planning area and the area where the cables are being laid. The impact is assessed to be **negligible to moderate**, and the degree of impact depends on the final location of the wind turbines and the restrictions imposed on fishing.

A permanent ban on trawling within the wind farms will impact trawling for sand eel in the southern part of the planning area and trawling for sprat in the whole of the planning area. The southern part of the planning area is an important area for trawling for sand eel in the North Sea. The impact is therefore assessed to be **significant**, although the degree of impact depends on the final location of the offshore wind turbines and the restrictions imposed on fishing.

4.15.2 Offshore – Natural resources

Implementing the Plan for Nordsøen I may also restrict existing marine raw material extraction activities. There are existing raw material extraction areas in the vicinity of the planning area, and it is assessed that the laying of sub-sea export cables and/or pipelines could have a **negligible to moderate** impact on the ability to exploit the existing natural resources.

4.15.3 Offshore – Radar and radio chains

Offshore wind farms impact radar systems. The impact depends on the radar systems and the layout of the offshore wind farms. The geographical spread and installation pattern will determine how much the offshore wind farms impact the radar systems.

The impact on radar systems could include:

- Formation of a radar shadow behind offshore wind turbines, making targets behind them either undetectable or hard to track.
- Reflection of radar beams from offshore wind turbine towers and blades, which can give rise to false radar targets (false echoes).

The Danish Defence surveillance radar stations in Thyborøn and Oksbøl could be **significantly** impacted by the zoning in the plan. This impact cannot be further assessed currently. When the concession winners apply for permits to establish offshore wind projects, there is a need to analyse the impact on military radar and radio communication systems.

4.15.4 Onshore – Area use for substation sites

The substation facilities to be developed in Endrup and Idomlund will occupy several areas that are currently used for agriculture and which in Endrup are designated for technical facilities in the municipal plan for Esbjerg. Depending on the scenarios, more or less land may be needed for expanded substation facilities. The substation facilities override other land use options. Once the substation facilities are established, no homes can be built directly adjacent to these areas.

The impact onshore use is assessed to be **moderate** for all scenarios.

4.16 Assessments of seabed and soil, water, and water quality

4.16.1 Offshore – Hydrography and coastal morphology

The offshore current near the coast of West Jutland is relatively weak, and close to the coast, the longitudinal current is mainly governed by wave conditions.

With onshore winds, lower wind speeds can result in lower wave heights and weaker currents. However, the changes in wave and current conditions are significantly less than the natural variation from year to year. The impact on the hydrographic conditions near the coast is assessed to be **negligible**.

However, changes in wave height can impact the transport of sediment along the coast, but in amounts that are relatively small compared to the usual coastal transport and less than the natural variation from year to year. The impact on coastal morphology from the offshore wind farms in the planning area is assessed to be **negligible to moderate**.

4.16.2 Onshore – Soil and groundwater

The soil may be adversely impacted by the laying of cables routes that need to cross watercourses by directional drilling.

It is not possible to prepare an assessment of the impacts associated with blowout from directional drilling on the current basis, as the necessary knowledge is not available, cf. section 0 on directional drilling.

4.17 Assessments of cultural heritage, including churches and their surroundings, and sites of architectural and archaeological importance

4.17.1 Offshore – Cultural heritage

The impact on cultural heritage in the form of wrecks at sea or similar is assessed to be **negligible** if the Plan for Nordsøen I is implemented.

4.17.2 Onshore – Cultural heritage

The substation facilities to be developed in Endrup and Idomlund may impact churches and church surroundings, earth and stone dykes and protected areas. The substation facilities are being expanded to enable 1,000 MW per offshore wind farm to be connected to the grid. The expansion will go ahead whether or not the concession winners choose to utilise the grid connections.

At Endrup, there are several valuable cultural environments close to Substation Endrup and several earth and stone dykes in the area.

There are several churches in the Idomlund area, which are located close enough to be potentially impacted. Idom Ådal is also protected, and there are several landscape conservation areas in the cable corridor from the coast to Substation Idomlund.

The impact on cultural heritage in relation to churches and church surroundings, earth and stone dykes and protected areas is therefore assessed to be **negligible to moderate**.

4.18 Assessments of landscape and visual aspects

4.18.1 Offshore – Visual impact on landscape

Several visualisations of the different turbine types in the base case and overplanting scenarios have been prepared. The distance between the offshore wind turbines and the coast, at the closest point, is 20 km. This means that, from the coast, the nearest turbines can just be glimpsed on the horizon.

The visual impacts are assessed to be **significant** when the offshore wind farms in the planning area are viewed together with other plans and projects already in place or expected to be established in the area. The offshore wind farms are most visible and have the greatest impact from vantage points in Ringkøbing-Skjern municipality.

4.18.2 Onshore – Visual impact on landscape

There is an impact on the landscape from the establishment of visible structures or infrastructure. The Plan for Nordsøen I provides for compensation stations on the coast and expended substation facilities at the grid connection points.

The landscape analysis shows that the impact on landscapes from cable corridors and substation facilities is **negligible**.

4.19 Assessments of air and climatic factors

4.19.1 Offshore and onshore – Climate

The climate impact from implementing the Plan for Nordsøen I is primarily related to the production of renewable energy that does not release CO₂ into the atmosphere. This contributes to the attainment of Denmark's climate targets.

During the construction of these facilities, which are provided for under the Plan for Nordsøen I, CO₂ and other greenhouse gases (CO₂ equivalents) will be emitted. Emissions will come from the manufacture of materials for offshore wind turbines, cables, and other facilities, and from the transport of materials and the construction work itself. Once established, offshore wind turbines produce renewable energy that does not cause any direct emissions. However, there may be some minor indirect emissions associated with the operation, maintenance, and monitoring of the offshore wind turbines and the other facilities.

By the late 2020s, virtually all of Denmark's electricity production is expected to be based on renewable energy. Thus, the implementation of the Plan for Nordsøen I, including the construction of new offshore wind farms, will not in itself impact Denmark's CO₂ emissions, as the production of electricity does not replace equivalent production based on fossil fuels. However, the implementation of the Plan for Nordsøen I, including the construction of new offshore wind farms, does support the electrification of other sectors that currently use fossil fuels. This transition is in line with the goals of reducing Denmark's CO₂ emissions.

The positive climate impact from increased renewable energy production depends on how much energy consumption based on burning fossil fuels is displaced.

Regardless of the extent, the climate impact from implementing the Plan for Nordsøen I is assessed to be **significantly positive**.

4.19.2 Offshore and onshore – Weather conditions

When the wind turbines are in operation, they convert some of the kinetic energy in the wind, reducing the wind speed and increasing turbulence downwind of (behind) each turbine. This lee or wake effect gradually diminishes but depending on the wind speed and distance between the turbines, the effect can accumulate above the planning area and gradually diminish downwind of it. Studies have shown that the wind speed can be reduced by as much as 10-12% up to 10 km from the offshore wind turbines. Depending on the weather conditions, speed reductions can be measured all the way out to over 50 km.

The increased turbulence causes the wind behind (downwind of) the turbines to mix vertically. This mixing occurs not only across the rotor diameter, but from sea level to well above the upper wing tip. The mixing causes both the temperature and relative humidity to change. The effects on weather conditions from offshore wind turbines are still relatively unknown. However, the consensus is that there will be some impact.

4.19.2.1 Wind patterns

If many offshore wind turbines are established in a planning area, this impact may spread to a larger area on the leeward side of the turbines. Based on the prevailing wind directions, the leeward side of the offshore wind turbines in the planning area Nordsøen I will typically be between this area and the coast.

To assess the impact on the wind, the accumulated lee effect from the offshore wind turbines has been modelled for all scenarios with different wind directions and speeds. The modelling has taken account of turbine height and rotor diameter and the number and density of turbines.

The results of the modelling generally show that the impact on wind conditions, i.e. the lee effect, is greatest in the scenarios where the most offshore wind turbines are established. In relation to the Plan for Nordsøen I, the impact is within the natural variation in weather conditions from year to year.

4.19.2.2 Precipitation and temperature conditions

It is not possible from modelling the lee effect from the offshore wind turbines to quantify any impact on the precipitation and temperature conditions downwind of the planning area. However, the modelling shows that there may be an impact several kilometres downwind of the planning area and onto the coast.

4.19.2.3 Overall assessment of the impact of weather conditions

The impact on weather conditions from implementing the Plan for Nordsøen I is assessed to be **negligible (fewest offshore wind turbines) and moderate (most offshore wind turbines)**.

4.20 Assessment of environmental impacts on Natura 2000 sites and Annex IV species

4.20.1 Natura 2000 screening

A Natura 2000 screening has been prepared for the Plan for Nordsøen I¹⁹.

The assessment of impacts on target water bodies, including coastal waters, has shown that there is assessed **not to be any significant impact** on species and habitats on the designation lists for the Natura 2000 sites resulting from impacts on water quality in coastal waters.

¹⁹ Natura 2000 screening of the Plan for Nordsøen I – Annex 1 – Environmental Report.

4.20.1.1 Marine assessment

A review of the possible impacts that implementing the Plan for Nordsøen I could have on marine nature has identified several relevant Natura 2000 sites that could be impacted if the plan is implemented. These are listed below.

Relevant Natura 2000 sites for the planning area Nordsøen I:

- Natura 2000 site N65 Nissum Fjord
- Natura 2000 site N66 Stadil Fjord og Vest Stadil Fjord
- Natura 2000 site N69 Ringkøbing Fjord og Nymindestrømmen
- Natura 2000 site N89 Vadehavet
- Natura 2000 site N220 Sandbanker ud for Thorsminde
- Natura 2000 site N246 Sydlige Nordsø.

Potential impacts – including impacts from underwater noise in relation to marine mammals, sediment dispersal in relation to water quality and marine habitat types, disturbance of seabed, airborne noise, and disturbance of birds – have been assessed in relation to the designation lists for the habitat and bird protection areas in the identified Natura 2000 sites.

In summary, for the planning area Nordsøen I it has been found:

- That **a significant impact** on the population of overwintering divers **cannot be ruled out** due to displacement effects within bird protection area F113 Sydlige Nordsø.
- That **any significant impact** on the habitat type Sandbanks (1110) in Natura 2000 site N220 Sandbanker ud for Thorsminde from impact from release of environmentally hazardous pollutants **can be ruled out**.
- That **any significant impact** on marine mammals in Natura 2000 sites N89 Vadehavet and N246 Sydlige Nordsø **can be ruled out**.
- That **any significant impact** on birds (common scoters and other seabirds and shorebirds) from offshore wind farms in the planning area Nordsøen I **can be ruled out**.
- That **any significant impact** on fish species on the designation list for the Natura 2000 sites **can be ruled out**. Implementing the Plan for Nordsøen I will therefore not impact the overall goals or specific targets for the Natura 2000 sites and will not prevent achieving favourable conservation status for the designated fish species at the biogeographical level.
- That **any significant impact** on habitat species and types from onshore facilities **can be ruled out**.

See Table 4-7 below for the impacts on the designation list for the identified Natura 2000 sites and the result of the marine Natura 2000 screening.

Table 4-7 *Plan for Nordsøen I. The impacts on the designation list for the identified Natura 2000 sites and the result of the marine Natura 2000 screening.*

Basis for designation		Significance of impact	Impact
Marine habitat types	Sandbanks (1110) Estuaries (1130) Mudflats and sandflats not covered by sea water at low tide (1140) Coastal lagoons (1150) Bays and inlets (1160) Reefs (1170)	Any significant impact can be ruled out	Sediment dispersal, disturbance of seabed as well as changes in current and sedimentation conditions due to offshore wind turbine foundations
Fish	Sea lamprey (1095) River lamprey (1099) Allis shad (1102) Twait shad (1103) Salmon (1106) Houting (1113)	Any significant impact can be ruled out	Underwater noise, sediment dispersal as well as influence from electromagnetic fields around cables.
Marine mammals	Harbour porpoise (1351) Grey seal (1364) Harbour seal (1365)	Any significant impact can be ruled out	Underwater noise, airborne noise, and physical disturbance as well as sediment dispersal – indirect impacts
Birds	Common scoters (T)* and other seabirds and shorebirds	Any significant impact can be ruled out	Displacement effect, barrier effect from offshore wind turbines as well as collision risk with offshore wind turbines
	Red and black-throated divers (T)*	A significant impact cannot be ruled out	Displacement effect

*) "T" stands for migratory birds.

As a **significant impact** from implementing the Plan for Nordsøen I **cannot be ruled out**, there is a need to prepare a Natura 2000 appropriate assessment for Natura 2000 site N246 Sydlige Nordsø (N246), which among other includes bird protection area F113 Sydlige Nordsø. This is because:

- The population of overwintering red and black-throated divers could be subject to displacement effect from the construction and operation of offshore wind turbines.

It is also assessed that:

- There could be significant cumulative effects on the population of red and black-throated divers arising from displacement effect from multiple offshore wind farms in the Danish and German marine area in the German Bight/Southern North Sea.

4.20.1.2 Terrestrial assessment

A review of the possible impacts that implementing the Plan for Nordsøen I could have on terrestrial nature has identified several relevant Natura 2000 sites that could be impacted if the plan is implemented. These are listed below.

Relevant Natura 2000 sites for the planning area Nordsøen I:

- Natura 2000 site N64 Heder og klitter på Skovbjerg Bakkeø, Idom Å og Ormstrup Hede
- Natura 2000 site N65 Nissum Fjord
- Natura 2000 site N66 Stadil Fjord og Vest Stadil Fjord
- Natura 2000 site N69 Ringkøbing Fjord og Nymindestrømmen
- Natura 2000 site N72 Husby Sø og Nørre Sø
- Natura 2000 site N74 Husby Klit
- Natura 2000 site N83 Blåbjerg Egekrat, Lyngbos Hede og Hennegårds Klitter
- Natura 2000 site N88 Nørholm Hede, Nørholm Skov og Varde Å øst for Varde.

The assessments have been carried out based on several limitations and assumptions, which are explained in more detail in section 5.4 in the Natura 2000 screening.

The assessment of the impacts is based on experiences of the activities that could give rise to impacts and which will typically make up a significant element in relation to an implementation of the Plan for Nordsøen I. However, the timing and location of the impacts in this assessment cannot be determined, as they will only be known and depend on the implementation of the plan in specific projects. The geographical location of facilities is mostly unknown, making it impossible to assess any potential impacts.

The assessments of the potential impacts on the individual identified terrestrial Natura 2000 sites are shown in Table 4-8 below.

Table 4-8 Plan for Nordsøen I. The assessments of the possible impacts on the individual identified terrestrial Natura 2000 sites.

Natura 2000 site	Conclusion
Natura 2000 site N64 <i>Heder og klitter på Skovbjerg Bakkeø, Idom Å og Ormstrup Hede</i>	An implementation of the plan will not have any significant impact on species and habitats on the designation list or impact the attainment of the conservation objectives for the Natura 2000 site. This means that no Natura 2000 appropriate assessment is required.
Natura 2000 site N65 <i>Nissum Fjord</i>	An implementation of the plan will not have any significant impact on species and habitats on the designation list or impact the attainment of the conservation objectives for the Natura 2000 site. This means that no Natura 2000 appropriate assessment is required.

Natura 2000 site	Conclusion
Natura 2000 site N66 <i>Stadil Fjord og Vest Stadil Fjord</i>	An implementation of the plan will not have any significant impact on species and habitats on the designation list or impact the attainment of the conservation objectives for the Natura 2000 site. This means that no Natura 2000 appropriate assessment is required.
Natura 2000 site N69 <i>Ringkøbing Fjord og Nymindestrømmen</i>	An implementation of the plan will not have any significant impact on species and habitats on the designation list or impact the attainment of the conservation objectives for the Natura 2000 site. This means that no Natura 2000 appropriate assessment is required.
Natura 2000 site N72 <i>Husby Sø og Nørre Sø</i>	An implementation of the plan will not have any significant impact on species and habitats on the designation list or impact the attainment of the conservation objectives for the Natura 2000 site. This means that no Natura 2000 appropriate assessment is required.
Natura 2000 site N74 <i>Husby Klit</i>	An implementation of the plan will not have any significant impact on species and habitats on the designation list or impact the attainment of the conservation objectives for the Natura 2000 site. This means that no Natura 2000 appropriate assessment is required.
Natura 2000 site N83 <i>Blåbjerg Egekrat, Lyngbos Hede og Hennegårds Klitter</i>	An implementation of the plan will not have any significant impact on species and habitats on the designation list or impact the attainment of the conservation objectives for the Natura 2000 site. This means that no Natura 2000 appropriate assessment is required.
Natura 2000 site N88 <i>Nørholm Hede, Nørholm Skov og Varde Å øst for Varde</i>	An implementation of the plan will not have any significant impact on species and habitats on the designation list or impact the attainment of the conservation objectives for the Natura 2000 site. This means that no Natura 2000 appropriate assessment is required.

In other words, it **can be ruled out** that facilities on land, which are established if the Plan for Nordsøen I is implemented, will have a **significant impact** on species and habitats on the designation list or impact attainment of the conservation objectives for the identified Natura 2000 sites. Therefore, there is no need to prepare a Natura 2000 appropriate assessment for the terrestrial impacts.

4.20.2 Natura 2000 appropriate assessment

A Natura 2000 appropriate assessment has been prepared for the Plan for Nordsøen I²⁰ on the possible significant environmental impacts where the Natura 2000 screening cannot not rule out a significant impact, cf. above:

4.20.2.1 Birds

Based on the Natura 2000 appropriate assessment, it has been assessed due to the implementation of offshore wind turbines in the planning area Nordsøen I, that on this stage **damage** in the form of displacement effect on the population of overwintering red and black-throated divers **cannot be ruled out**. This applies especially if offshore wind turbines are established in the southeastern part of the planning area.

²⁰ Natura 2000 appropriate assessment of the Plan for Nordsøen I – Annex 2 – Environmental Report.

Based on the Natura 2000 appropriate assessment, it has also been assessed, that following a further expansion of the offshore wind turbine capacity in the German sea area it **cannot be ruled out** that **cumulative effects may arise which could damage** the population of divers in the southeastern part of the North Sea. The damage may occur as a result of displacement caused by several offshore wind farms in the Danish and German sea areas.

Therefore, **damage** to the integrity of the Natura 2000 site and the bird protection area **cannot be ruled out**.

On the other hand, the extent of the impact from establishing and operating offshore wind turbines cannot be assessed further at this stage, as the degree of impact on overwintering red and black-throated divers in the southeastern part of the North Sea depends on a wide range of factors that are not yet known but will be examined in more detail in connection with the environmental impact assessments of specific projects.

It is assessed that the more numerous and the larger the offshore wind turbines established in the southeastern part of the planning area, the greater the likelihood of damage to the integrity of the Natura 2000 site and the bird protection area.

The displacement effect into the Natura 2000 site could impact the conservation objective for the Natura 2000 site in relation to the red and black-throated divers. If there is a significant displacement effect, this is assessed to cause a significant impact on the possibility of achieving the conservation objective for the red and black-throated divers. If there is no significant displacement effect, this is assessed to cause a no significant impact on the possibility of achieving the conservation objective for the red and black-throated divers.

This means that the Plan for Nordsøen I can be adopted, but that more specific assessments of the importance of the impacts on the population of red and black-throated divers need to be prepared when the plan is implemented in the form of specific projects.

4.20.3 Assessment of Annex IV species

An assessment of Annex IV species has been prepared for the Plan for Nordsøen I²¹. In this connection, several relevant marine and terrestrial Annex IV species have been identified that can be impacted by the implementation of the Plan for Nordsøen I. These species are:

- Harbour porpoise.
- White-beaked dolphin.
- Minke whale.
- Sand lizards.
- Amphibians.
- Bats.
- Otter and beaver.

²¹ Assessment of Annex IV species of the Plan for Nordsøen I – Annex 3 – Environmental Report.

- Birch mouse.

4.20.3.1 Marine assessment

An implementation of the plan will lead to noisy construction activities in the planning area Nordsøen I. It is assumed that the Danish Energy Agency's standard terms for underwater noise are complied with. They aim to protect marine mammals from the harmful effects of underwater noise. With the application of the necessary noise-reducing measures, it is assessed that **the ecological functionality of the marine mammals can be maintained.**

White-beaked dolphins, minke whales, and harbour porpoises are not sensitive to low frequency noise impacts. Neither harbour porpoises, white noses, nor minke whales are assessed to be impacted by noise from the offshore wind turbines once they are established, and it is therefore assessed that **the ecological functionality of the species can be maintained.**

Knowledge of the noise source frequency and strength of the offshore wind turbines is not currently available, and therefore a final assessment of the impacts on the marine Annex IV species cannot be prepared.

4.20.3.2 Terrestrial assessment

For some of the terrestrial Annex IV species mentioned above, onshore construction works have the potential to impact their breeding and resting areas. As an introduction to the implementation of the Plan for Nordsøen I, the cable corridors must therefore be mapped for the presence of the species, so that breeding and resting areas subsequently can be prevented. However, measures may need to be applied to prevent impacts on the breeding and resting areas of several of the species. When applying these measures, it is assessed that **the ecological functionality of species can be maintained.**

There are assessed to be no impacts on breeding and resting areas for the terrestrial Annex IV species mentioned above once the onshore facilities are established, and it is therefore assessed that **the ecological functionality of the species can be maintained.**

4.21 Assessment of environmental impacts on target water bodies

An assessment according to the Water Framework Directive of the Plan for Nordsøen I²² of the target water bodies that may be impacted by a future implementation of the plan has been prepared.

The assessment is divided into an assessment of targeted coastal waters comprising the planning area Nordsøen I, other facilities, and cable corridor at sea as well as an assessment of targeted streams, lakes, and groundwater bodies, which may comprise future facilities and cable corridors on land.

²² Assessment according to the Water Framework Directive of the Plan for Nordsøen I – Annex 4 – Environmental Report.

4.21.1 Coastal waters

The water body assessment has identified three relevant target coastal waters that could be impacted if the plan is implemented. These are listed below.

For the planning area Nordsøen I:

- Water body 132 Ringkøbing Fjord. Catchment area DK1.8 Ringkøbing Fjord.
- Water body 133 Vesterhavet, nord. Catchment area DK1.4 Nissum Fjord.
- Water body 218 Vesterhavet, 12 nm Catchment area DK1.4 Nissum Fjord.

The water body assessment has also identified two impacts that could impact the three target coastal waters mentioned above if the Plan for Nordsøen I is implemented:

- 1) Release of environmentally hazardous pollutants from work in the seabed.
- 2) Release of nutrients from work in the seabed.

The potential impacts may result from construction works that stir up sediment in the seabed, which can cause environmentally hazardous pollutants and nutrients to be released into the water column. This makes some of the released substances bio-available to living organisms. This is a release of substances that are already present in the water body. These impacts are assessed to be common to all offshore construction activities and so do not apply only to an implementation of the Plan for Nordsøen I.

The impacts have been assessed in relation to the defined environmental objectives, including established initiatives, and are based on the existing status of the individual quality elements and applicable environmental quality requirements.

In summary, it has been found:

- There is a general risk associated with construction works on the seabed, which could impede the ecological and chemical status. An implementation of the plan is **assessed not to impede or prevent attainment of the targets for ecological and chemical status** of water body 132 Ringkøbing Fjord.
- There is a general risk associated with construction works on the seabed, which could impede the ecological and chemical status. An implementation of the plan could **impede or prevent attainment of the target for chemical status** of water body 133 Vesterhavet, nord. This impact must be assessed in connection with the further planning of specific projects. **The ecological status is not assessed to be impacted.**
- There is a general risk associated with construction works on the seabed, which could impede the chemical status. An implementation of the plan could **impede or prevent attainment of the target for chemical status** of water body 218 Vesterhavet, 12 nm. This impact must be assessed in connection with the further planning of specific projects. No environmental objectives have been defined for the ecological status.

It is not possible to assess these impacts in detail given the high level at which the plan is currently pitched. To assess the impacts, the necessary information must be available on the location of construction activities that could stir up sediment, the extent of this activity, which environmentally hazardous pollutants and nutrients could be present at the location and hence the quantities that could be released. Only when this information – as well as a variety of other necessary information – is available can the impacts on the water bodies from future activities covered by the plan be assessed.

Apart from the general risk of releasing environmentally hazardous pollutants and nutrients described above – resulting from a stirring up of sediment from laying cables and/or pipelines on the seabed – no other impacts have been identified at the high level at which the plan is currently pitched.

When the plan is implemented in the form of specific projects, an approval of these will be subject to a concrete assessment that these projects cannot lead to any deterioration of the ecological or chemical status of the coastal waters and do not prevent attainment of the specified environmental objective, including through the actions laid down in the programme of measures.

For the water bodies mentioned – water body 132 Ringkøbing Fjord, water body 133 Vesterhavet, nord, and water body 218 Vesterhavet, 12 sm – the necessary assessments should be prepared as part of the later more detailed planning based on samples taken in connection with the specific projects.

4.21.2 Watercourses, lakes, and groundwater bodies

If implementing the Plan for Nordsøen I no impacts have been identified where impediment or prevention of target attainment cannot be rejected.

The water body assessment has identified three relevant catchment areas containing watercourses, lakes, and groundwater bodies that could be impacted if the plan is implemented. These are listed below.

For the planning area Nordsøen I:

- DK1.4 Nissum Fjord.
- DK1.8 Ringkøbing Fjord.
- DK1.10 Vadehavet.

The water body assessment has also identified an impact that could impact respectively watercourses and groundwater bodies within the three target catchment areas mentioned above if the Plan for Nordsøen I is implemented:

- 1) Temporary groundwater lowering and keeping pipe trenches free from groundwater seepage.

The impact has been assessed in relation to the defined environmental objectives, including established initiatives, and are based on the existing status of the individual quality elements and applicable environmental quality requirements.

In summary, it has been found:

- An implementation of the plan is **assessed not to impede or prevent attainment of the targets** for ecological and chemical status **for target watercourses** within the catchment areas DK1.4 Nissum Fjord, DK1.8 Ringkøbing Fjord and DK1.10 Vadehavet.
- An implementation of the plan is **assessed not to impede or prevent attainment of the targets** for ecological and chemical status **for target lakes** within the catchment areas DK1.4 Nissum Fjord, DK1.8 Ringkøbing Fjord and DK1.10 Vadehavet.
- An implementation of the plan is **assessed not to impede or prevent attainment of the targets** for quantitative and chemical status **for target groundwater bodies** within the catchment areas DK1.4 Nissum Fjord, DK1.8 Ringkøbing Fjord and DK1.10 Vadehavet.

4.21.3 Summary of assessed impacts

See Table 4-9 below for the identified impacts and an assessment of whether these impede or prevent target attainment for the identified target water bodies:

Table 4-9 Summary of water body assessments of the Plan for Nordsøen I.

Water body	Assessment parameters	Potential impacts	Assessment
Coastal waters			
132 Ringkøbing Fjord	Phytoplankton (chlorophyll), rooted benthic flora, benthic fauna (bottom-dwelling invertebrates), oxygen levels, water clarity, nationally specific substances (ecological status) and EU priority substances (chemical status)	Release of environmentally hazardous pollutants (nationally specific substances and EU priority substances) and nutrients from the laying of cables and/or pipelines	It is assumed that no cables and/or pipeline will be laid in this water body. On this basis, implementing the plan is not assessed to impede or prevent target attainment. However, this needs to be assessed in detail as part of the further planning and regulatory approval of specific projects.

Water body	Assessment parameters	Potential impacts	Assessment
133 Vesterhavet, nord	Phytoplankton (chlorophyll), rooted benthic flora, benthic fauna (bottom-dwelling invertebrates), oxygen levels, water clarity, nationally specific substances (ecological status) and EU priority substances (chemical status)	Release of environmentally hazardous pollutants from the laying of cables and/or pipelines	<p>It is assessed that there will be no deterioration in the quality element “nationally specific substances” or the biological quality elements “benthic fauna”, “rooted benthic flora” and “chlorophyll”, which are included in the determination of ecological status.</p> <p>There is a general risk associated with construction works on the seabed, which could impair the chemical status in the form of non-compliance with environmental quality requirements for one or more EU priority substances. However, this needs to be assessed in detail as part of the further planning and regulatory approval of specific projects.</p>
		Release of nutrients from the laying of cables and/or pipelines	If the plan is implemented, it is not assessed to impede the ecological status or prevent the execution of established initiatives for coastal waters, including initiatives on nitrogen reduction, as no need for action has been established in this water body.
218 Vesterhavet, 12 nm	EU priority substances (chemical status)	Release of environmentally hazardous pollutants from the laying of cables and/or pipelines	<p>There is a general risk associated with construction works on the seabed, which could impair the chemical status in the form of non-compliance with environmental quality requirements for one or more EU priority substances. However, this needs to be assessed in detail as part of the further planning and regulatory approval of specific projects.</p>
Watercourses – Southern and northern cable corridor			
DK1.4 Nissum Fjord, DK1.8 Ringkøbing Fjord and DK1.10 Vadehavet	–	–	–
Lakes – Southern and northern cable corridor			

Water body	Assessment parameters	Potential impacts	Assessment
DK1.4 Nissum Fjord, DK1.8 Ringkøbing Fjord and DK1.10 Vadehavet	–	–	–
Groundwater bodies – Southern and northern cable corridor			
DK1.4 Nissum Fjord, DK1.8 Ringkøbing Fjord and DK1.10 Vadehavet	–	–	–

4.22 Assessment of the environmental impact on the objectives in the Marine Strategy

An assessment according to the Marine Strategy Framework Directive of the Plan for Nordsøen I²³ has been prepared of those of the objectives in the Marine Strategy that may be impacted by a future implementation of the plan.

The Danish Marine Strategy is divided into 11 qualitative descriptors, i.e. headings that each describe several status elements and impacts on the marine environment. Together, the descriptors provide an overall assessment of the state of the marine environment.

According to its national strategy, Denmark must describe a good environmental status based on these 11 qualitative descriptors.

The Danish Marine Strategy includes the following descriptors:

- Marine biodiversity (D1).
- Non-indigenous species (D2).
- Commercial fish and shellfish (D3).
- Food webs (D4).
- Eutrophication (D5).
- Seabed integrity (D6).
- Hydrographical conditions (D7).
- Contaminants (D8).
- Contaminants in seafood (D9).
- Marine litter (D10).
- Energy, including underwater noise (D11).

The individual descriptors have each been assessed in relation to potential impacts if the Plan for Nordsøen I is implemented. The following are assessed relevant:

²³ Assessment according to the Marine Strategy Framework Directive of the Plan for Nordsøen I – Annex 5 – Environmental Report.

- Marine biodiversity (D1).
- Food webs (D4).
- Seabed integrity (D6).
- Hydrographical conditions (D7).
- Marine litter (D10).
- Energy, including underwater noise (D11).

Overall, it is assessed that the implementation of the Plan for Nordsøen I **does not impact either the environmental status or the environmental objectives under the Danish Marine Strategy, with one exception**, namely the likelihood of impacting overwintering divers in the southeastern part of the North Sea.

Cumulative impacts from future offshore wind turbines established in the planning area Nordsøen I, and from existing and planned offshore wind turbines in areas in the Danish and German marine area, could also cause an increased displacement effect on overwintering divers.

It is assessed that implementing the Plan for Nordsøen I **does not otherwise impact the attainment of the targets in the programme of measures in the Marine Strategy.**

In the planning area Nordsøen I and in the immediate vicinity, several monitoring stations have been established under the Danish Marine Strategy. Once the exact location of the offshore wind turbines within the planning area is known, it must be assessed whether there is an impact on the possibilities for achieving the objectives in the Danish Marine Strategy.

4.23 Assessment of cumulative effects

The Plan for Nordsøen I establishes the framework for the subsequent processes that may result in specific projects. If the plan is implemented, the environmental impacts in combination (geographical and/or temporal) with other existing and future activities (plans and/or projects) could result in cumulative effects, including across national borders. For a more in-depth discussion of transboundary impacts, see section 4.24.

The cumulative impacts may be assessed either qualitatively or quantitatively.

The impacts on the environment may manifest themselves in different ways:

- Several individual activities may have the same environmental impact, so the overall environmental impact is amplified.
- Several individual activities may counteract each other's environmental impacts, so the overall environmental impact is minimised.
- Several individual activities may together result in more complex environmental impacts than individual activities taken in isolation.

Cumulative effects can also occur as combined effects from the establishment of specific offshore wind projects in an area and other plans and projects in the same area.

In many cases, the cumulative effects are complex, and the activities that lead to cumulative impacts often have the potential to both amplify and mitigate the environmental impacts.

The mapping of possible cumulative impacts is based on the work done by COWI for the Danish Maritime Authority in connection with the production and environmental assessment of Denmark's Maritime Spatial Plan in 2020/2021 and most recently in connection with the corresponding work for the amended Denmark's Maritime Spatial Plan, which was published at the end of 2023.

The environmental assessment of the Plan for Nordsøen I assumes that the offshore wind farms in the Plan for Nordsøen I will be established in two phases, cf. section 5.3. In assessing cumulative effects, it has not been possible at this stage to distinguish between different impacts resulting from a phased realisation of the plan. The assessments of the cumulative impacts are therefore based on full utilisation of the planning area. The type of impacts and their extent are generally assessed to be the same for a phased implementation as for a full implementation of the plan.

4.23.1 Possible cumulative plans and projects

4.23.1.1 Onshore

Onshore, the Plan for Nordsøen I enables the establishment of compensation stations, onshore export cables, substations, the fields of the grid connection points related to the Plan for Nordsøen I, and possible innovation facilities, including PtX plants, with associated hydrogen pipelines.

The facilities raise the possibility of cumulative effects between the facilities enabled by the plan and other facilities already established or expected to be built, including combined temporal and/or geographical factors.

Apart from the expansion of Substation Endrup and Substation Idomlund, no decision has yet been made on the location of most of the onshore facilities included in the Plan for Nordsøen I. It is therefore impossible to assess what cumulative impacts there could be onshore.

4.23.1.2 Offshore

Offshore, in addition to establishing the specific offshore wind farms in the planning area, the Plan for Nordsøen I enables the establishment of array cables, power transformer platforms, sub-sea export cables, and possible innovation facilities, including PtX plants, with associated hydrogen pipelines.

Implementing the Plan for Nordsøen I is expected to result in the specific offshore wind farms in the planning area (= sub-area 1) being commissioned by Q4 2030 at the latest, with construction of the specific offshore wind farms starting from Q1 2028.

There are currently several existing offshore wind farms in the waters around the planning area Nordsøen I belonging to Norway, Germany, the United Kingdom, the Netherlands, and Denmark, and based on plans, licences, etc., more offshore wind farms

may be expected in the future. The plans and projects that are relevant for the assessment of cumulative effects are described in more detail in the sections below.

The existing offshore wind farms are in the operational phase, while the status of potential future offshore wind farms varies according to whether they are in the regulatory, construction or operational phase. There is therefore some uncertainty as to the cumulative effects and the degree of impact that can be expected in the future situation where the offshore wind farms have been established within the planning area Nordsøen I.

In addition to the plans and projects included in the assessments below, a significant number of offshore wind farms are under development in the North Sea. However, they are at such an early stage in the process that the uncertainty about their potential realisation and timing is too great for them to be included in the assessments below.

4.23.2 Methodology and scoping

The methodology used to assess the cumulative impacts from implementing the Plan for Nordsøen I consists of several steps.

- The general environmental impacts from implementing the plan have been identified.
- The possible significant impacts from implementing the plan have been identified.
- An impact zone for the Plan for Nordsøen I has been identified for each environmental factor based on the description of the existing environmental status.
- The impact zones for the Plan for Nordsøen I have been used to create a gross list of the plans and projects that lie within these impact zones.
- The plans and projects located within the impact zones of the Plan for Nordsøen I have been assessed in relation to the type of impact they could give rise to.
- A geographical impact zone has been established, which is linked to one or more environmental factors.
- If the geographical impact zone coincides with the impact zones for the Plan for Nordsøen I, the plan or project in question is included in the assessment of cumulative effects.

Regarding the combination of geographical and/or temporal factors, the geographical impact zone in any given case will vary from one environmental factor to another. For example, the geographical impact zone for cumulative effects in relation to a specific plan or project may be relatively large in terms of e.g. biodiversity and flora and fauna (e.g. in relation to a specific species and its habitat), but relatively small in terms of e.g. population and human health (e.g. navigational safety).

Projects that have been or are expected to be established are normally included in the assessment of cumulative effects, particularly if the necessary knowledge about the projects is available. Whether plans are included in the assessment of cumulative effects depends on a concrete assessment based on e.g. the degree of detail and stage of development of the plans, and other knowledge of their content.

The overall conclusion is that, where the planning area Nordsøen I is concerned, there may be some cumulative effects, particularly when the wind turbines are in operation.

Based on the above methodology and scoping, cumulative impacts, including conflicts of interest, may be assessed to arise for the following:

- Displacement effect – Divers.
- Underwater noise – Marine mammals.
- Aviation safety – Civil.
- Aviation safety – Military.
- Navigational safety.
- Airborne noise.
- Fishing.
- Natural resources and raw material extraction.
- Radar and radio chains – Military.
- Landscape and visual aspects.
- Weather conditions.

The sections below are based partly on the assessments in the Environmental assessment of the Plan for Nordsøen I – Sub-report 2 – Environmental Report – Existing environmental status and environmental assessment. The review that follows is therefore just a summary.

4.23.3 Plans and projects around the planning area Nordsøen I

Table 4-10 below shows the plans and projects that are assessed to have a potential cumulative effect in connection with specific offshore wind turbine projects in the planning area Nordsøen I.

Table 4-10 Danish, German, and British offshore wind farms in the North Sea, with a general indication of the expected regulatory, construction and operational phases. Knowledge of Norwegian offshore wind turbine plans and projects is missing.

Country	Offshore wind farm	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	
DK	Nordsøen I*									
	Thor									
	Vesterhav Nord									
	Vesterhav Syd									
	Horns Rev 1-3									
	Energjø Nordsøen 1**									
DE	Sandbank									
	DanTysk									
	Budendiek									
UK	Dogger Bank A-C									
	Sofia									
	Hornsea I									

Country	Offshore wind farm	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	
	Hornsea II									
	Hornsea III									
	Hornsea IV									

*) Establishment of the facilities on land: Q1 2027-Q4 2028. Establishment of the facilities at sea, i.e. the specific projects: Q1 2028-Q4 2030.

*) Project is currently on hold.

The plans and the geographical location of the projects can be seen in Figure 4-4.

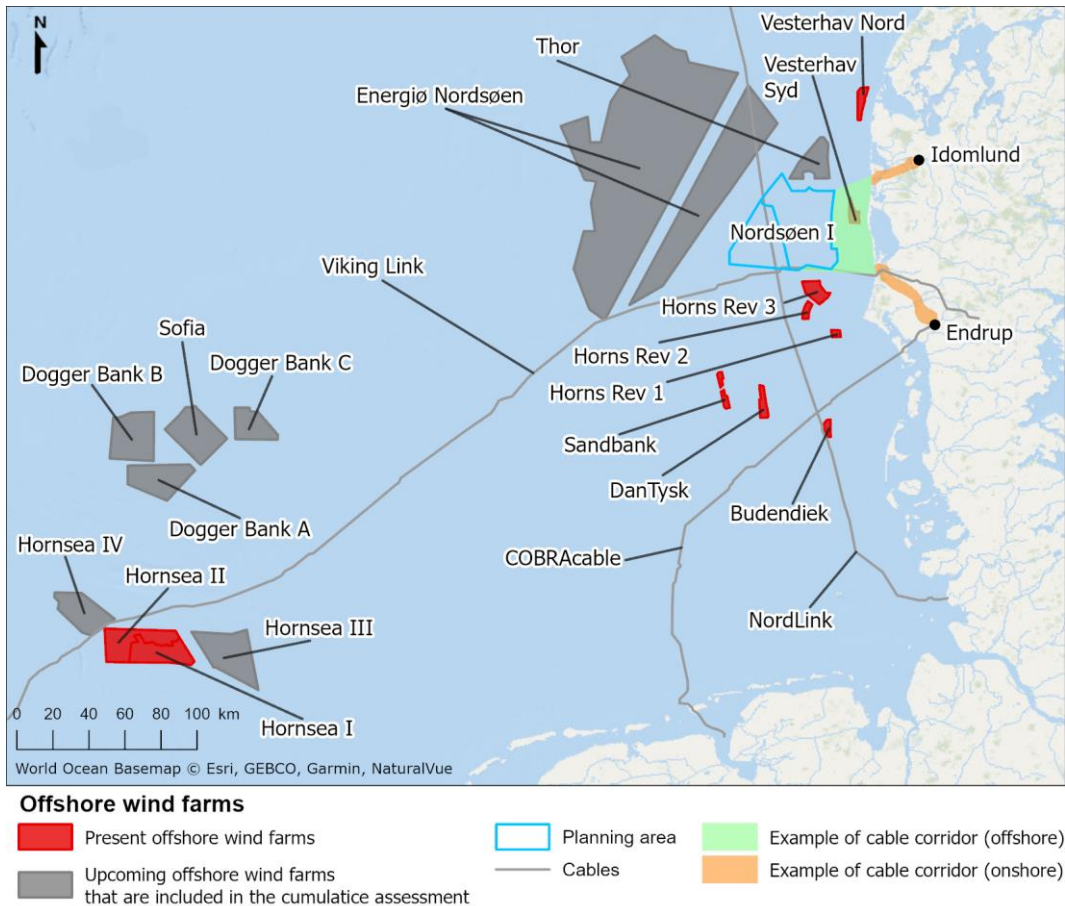


Figure 4-4 Existing and future offshore wind farms and cables (interconnectors) in the North Sea in Danish, German, and British waters. The map is based on information from 4COffshore.com.

4.23.3.1 Interconnectors in the North Sea

In addition to the offshore wind farms, there are also several interconnectors in the North Sea.

NordLink is an underwater high voltage cable (HVDC) between Germany and Norway. The cable has been laid and in operation since 2021.

COBRA is an underwater high voltage cable (HVDC) between the Netherlands and Denmark. The cable has been laid and in operation since 2019.

Viking Link is an electric cable (DC) between Revsing in southern Jutland and Bicker Fen in northeast England. The cable has been laid and in operation since 2023.

There have also been plans to run a cable from Energiø Nordsøen to a point by Gammelgab on the coast of West Jutland (Varde municipality) and to connect to the grid via an installation at Revsing in Vejen municipality. However, Energiø Nordsøen, including the laying of cables and/or pipelines, is currently on hold.

There are not assessed to be any cumulative effects – or, in the case of interconnectors, transboundary impacts effects – between these interconnectors in the North Sea and the construction of offshore wind turbines in the planning area Nordsøen I.

4.23.4 Displacement effect – Divers

The planning area Nordsøen I is located in the Danish part of the North Sea approximately 50 km from the border with the German part of the North Sea.

Birds move across national borders, including between the German and Danish parts of the North Sea.

A large number of Danish and international studies show that some bird species seem to have an aversion to staying in and around areas where offshore wind farms have been established. The reasons for this are not yet clear, but if the birds are displaced from an important foraging area, this could restrict their opportunities to find food, particularly if there are insufficient alternative foraging options in the area to sustain the population.

One of the most important resting areas for divers is in the southeastern part of the North Sea, where an internationally significant number gather during the spring migration. Divers are therefore on the designation list for Danish and German bird protection areas here.

This relates especially to the red-throated diver (92% of the birds observed). The population of divers found both within the Natura 2000 site N246 Sydlige Nordsø and in the sea areas around this site form a single population. The assessment of the impacts on divers, which are on the designation list for N246 Sydlige Nordsø, must therefore cover both divers present within the Natura 2000 site and divers present in the adjacent sea areas.

Divers are among the most sensitive seabirds to displacement from offshore wind farms. Divers are present in significant numbers in the period from February to April, and displacement effects have been observed in the southeastern part of the planning area and in the offshore cable corridor. Divers are among the most sensitive seabirds to displacement from offshore wind farms. For example, a significant displacement effect has been observed to up to 16 km from offshore wind farms.

In terms of individual and smaller offshore wind farms, displacement from foraging areas is considered to be insignificant at the population level, as relatively few birds are impacted in relation to the total population. The size and expected expansion of the plan-

ning area Nordsøen I, and the location of the bird protection area close to several German offshore wind farms to the south, mean that implementation of the Plan for Nordsøen I could cause a significant displacement effect into the bird protection area. This could impact the population of divers.

Cumulative effects in the form of ever-increasing displacement from foraging areas due to the installation of more and more offshore wind farms could impact the total flyway population of a given species and the species' demographics. Significant cumulative effects may therefore arise from the installation of multiple offshore wind farms in one area. A flyway population is a population of migratory birds present throughout the area which they migrate to and from, i.e. overwinter and breed in, e.g. in various countries in Europe.

A German study shows that significant cumulative effects on divers can arise from the installation of multiple offshore wind farms in an area. In the study the results from before and after monitoring of 13 different offshore wind farms established in German waters in the southeastern part of the North Sea were analysed. In the analysis, the 13 offshore wind farms were split into five groups in order to assess the cumulative displacement effect from all 13 offshore wind farms.

The analysis showed that the general distribution and density of divers changed significantly in all groups, with a marked decrease in bird numbers up to about 10 km from the offshore wind farms. Decreases in bird numbers were observed up to a distance of 24 km in some places.

The displacement effects from the offshore wind farms caused a significant redistribution of birds, with the birds in the eastern part of the study area concentrated in a significantly smaller area compared to the situation before the offshore wind farms were established.

The installation of offshore wind turbines has also caused the divers to be largely displaced from the bird protection area Eastern German Bight, which was originally designated to protect the many resting divers in the area.

It was not possible based on the available data to assess the specific long-term consequences of the displacements for the population of divers in the important overwintering area in the southeastern part of the North Sea, but it was stressed that there could be a risk to the population if the divers are displaced from a valuable foraging area to a less valuable one in terms of the abundance of suitable fish species.

There is assessed to be a risk that the installation of offshore wind turbines in the planning area Nordsøen I could cause displacement effects on divers that utilise the rich sand eel stocks in this area in the spring, before the birds migrate away. The installation of offshore wind turbines in the southeastern part of the planning area may also cause displacement effects on birds staying between the planning area and the coast. This could affect the favourable conservation status for divers in bird protection area F113 Sydligge Nordsø.

Several studies of the occurrence of seabirds around existing offshore wind farms show that some birds that are displaced from the area during and immediately after installation can gradually become accustomed to the offshore wind turbines, reducing or eliminating

the displacement. However, there is no evidence that divers displaced from offshore wind farms have grown used to the offshore wind turbines and have returned.

It cannot be ruled out that this could compromise the integrity of the bird protection area, which could be a **significant impact**. However, the degree of impact cannot be assessed further at this stage, as the impact on the population of divers in the southeastern part of the North Sea depends on a wide range of factors that are not yet known, including:

- The number of offshore wind turbines to be established in the southeastern part of the planning area.
- The distribution of offshore wind turbines in the overall planning area.
- The extent to which displaced birds can find sufficient alternative food sources such as herring, sprat, or small codfish during the period when many birds utilise the rich sand eel beds before migrating away.
- The number of additional offshore wind farms to be established in Danish and German waters.

In Danish waters, five offshore wind farms have already been established to the south and east of the planning area Nordsøen I – Horns Rev 1, 2 and 3 and Vesterhav Nord and Syd. There is yet an offshore wind farm – Thor – planned to the north of the planning area Nordsøen I.

4.23.5 Underwater noise – Marine mammals

Underwater noise can impact marine mammals, particularly harbour porpoises, which rely on emitting and picking up sound to navigate, forage and communicate.

Particularly noisy construction activities at sea, if not adequately mitigated, can in the worst case cause temporary or permanent hearing loss in marine mammals.

Implementation of the Plan for Nordsøen I may overlap with construction activities related to Energiø Nordsøen, if Energiø Nordsøen is implemented. In that case it could have an impact on marine mammals because the impact zones for underwater noise from individual construction activities are added together, making the impact areas larger.

There may also be cumulative impacts on marine mammals due to underwater noise from offshore wind farms once they are established. Several offshore wind farms have already been or are expected to be established in the vicinity of the planning area Nordsøen I, including Thor, Vesterhav Nord, Vesterhav Syd and Horns Rev 1-3. There are also several offshore wind farms in German waters to the south of the planning area Nordsøen I.

The degree of impact cannot be assessed further at this stage but based on the assessment of the impact in connection with the planning area Nordsøen I and the knowledge of the distribution of particularly harbour porpoises, grey seal, and harbour seal in the North Sea, including in and around the planning area, it is **assessed likely that the impacts will be negligible**.

4.23.6 Aviation safety – Civil

The massive expansion of offshore wind planned which is being planned in the North Sea by Norway, Germany, the United Kingdom, the Netherlands, and Denmark could lead to cumulative impacts on aviation safety.

The degree of impact cannot be assessed further at this stage, but the conflicts of interest could potentially intensify because of the planned massive expansion of offshore wind farms in Norwegian, German, British, Dutch, and Danish waters.

The authorities in Norway, Germany, the United Kingdom, the Netherlands, and Denmark should monitor developments and enter a dialogue about the situation where appropriate.

4.23.7 Aviation safety – Military

4.23.7.1 Danish Air Force training area, radar, and radio communication systems

The planning area Nordsøen I is not located within a military exercise area. However, the Danish Air Force generally regards the North Sea as a training area for high-speed flying.

The degree of impact cannot be assessed in detail at this stage, but it is not impossible that the establishment of offshore wind turbines in the planning area Nordsøen I, in combination with the massive expansion of offshore wind planned in the North Sea, could lead to cumulative impacts in the form of **significant** impacts on training flights. This is because training flights include unobstructed flight exercises and require the use of military radar and radio communication systems.

4.23.8 Navigational safety

The massive expansion of offshore wind planned which is being planned in the North Sea by Norway, Germany, the United Kingdom, the Netherlands, and Denmark could lead to conflicts of interest between the establishment of offshore wind farms on the one hand and freedom of navigation on the other.

The degree of impact cannot be assessed further at this stage, but the conflicts of interest could potentially intensify because of the planned massive expansion of offshore wind farms in Norwegian, German, British, Dutch, and Danish waters as traffic with larger vessels will be displaced from offshore wind areas as the expansion continues.

The authorities in Norway, Germany, the United Kingdom, the Netherlands, and Denmark should monitor developments and enter a dialogue about the situation where appropriate.

4.23.9 Airborne noise

Assessment of cumulative noise impacts is presented in section 4.14.4 on airborne noise at sea, because according to the Danish Wind Turbine Noise Executive Order, noise from existing and future offshore and onshore wind turbines in the area must be included in the calculations to be used for approval of new, specific projects.

No noise contribution from other noise sources relevant to the assessment is considered to occur. Likewise, it is assessed that noise from offshore or onshore wind turbines in

neighbouring countries will not make an audible noise contribution and/or must be included in the calculations.

4.23.10 Fishing

The massive expansion of offshore wind planned which is being planned in the North Sea by Norway, Germany, the United Kingdom, the Netherlands, and Denmark could lead to conflicts of interest between the establishment of offshore wind farms on the one hand and fishing on the other.

The degree of impact cannot be further assessed at this stage, but the conflicts of interest could potentially intensify because of the planned massive expansion of offshore wind farms in Norwegian, German, British, Dutch, and Danish waters as impacts on fishing may consist of disturbance, periodic restrictions on access and reduced room to manoeuvre. Fishing opportunities may also be reduced due to the blocking of trawl routes and the occupation of important fishing grounds.

A permanent restriction of trawling in the planning area Nordsøen I is assessed to impact the fishing for sand eel in the southern part of the planning area and the fishing for sprat in the entire planning area. Conflicts of interest may therefore arise between the establishment of offshore wind farms within the planning area Nordsøen I and fishing for sand eel and sprat. If the expansion of offshore wind occupies several important fishing grounds for sand eel and sprat, there could be cumulative effects on fishing.

The authorities in Norway, Germany, the United Kingdom, the Netherlands, and Denmark should monitor developments and enter a dialogue about the situation where appropriate.

4.23.11 Natural resources and raw material extraction

Extraction of raw materials from marine raw material extraction areas must comply with the applicable licences. Common areas are areas where anyone can apply for a licence to extract raw materials.

The State is expected to enter into an agreement on ongoing coastal protection in the form of beach filling on the coast of West Jutland between Lodbjerg and Nymindegab. Specifically, coastal protection involves 'feeding' selected stretches of coast with sand taken from marine raw material extraction areas running parallel to the West Jutland coast. The current agreement on coastal protection runs out in 2024 but is expected to be renewed for another 5-year period.

There is therefore an overlap in time between the extraction of raw materials from the common area and the construction work relating to the establishment of the other facilities provided for under the Plan for Nordsøen I, including sub-sea export cables and/or pipelines.

There are not assessed to be any cumulative effects as there is no spatial overlap, but the conflicts of interest between the beach filling project and the implementation of the plan could potentially intensify.

The Danish authorities should take the necessary considerations for the implementation of offshore wind turbines in the planning area Nordsøen I into account when issuing future permits for raw material extraction in the North Sea. Similarly, in connection with regulatory approvals for sub-sea export cables and/or pipelines from the planning area, due consideration should be given to raw material extraction in the area.

4.23.12 Radar and radio chains

The massive expansion of offshore wind planned which is being planned in the North Sea by Norway, Germany, the United Kingdom, the Netherlands, and Denmark could lead to cumulative impacts on radar and radio chains.

The degree of impact cannot be assessed further at this stage, but the conflicts of interest could potentially intensify because of the planned massive expansion of offshore wind farms in Norwegian, German, British, Dutch, and Danish waters.

The authorities in Norway, Germany, the United Kingdom, the Netherlands, and Denmark should monitor developments and enter a dialogue about the situation where appropriate.

4.23.12.1 Danish Defence surveillance radar

In Denmark, the Danish Defence (Naval Staff and Air Defence Command) carries out maritime surveillance and aircraft recording using radar. In Thyborøn, a combined surface and low-altitude warning radar station has been placed which can detect and track ships and low-flying aircraft, and in Oksbøl, a surface warning radar system has been placed that can detect and track ships.

The degree of impact cannot be assessed in detail at this stage, but it is not impossible that the establishment of offshore wind turbines in the planning area Nordsøen I, in combination with the massive expansion of offshore wind planned in the North Sea, could lead to cumulative effects in the form of **significant** impacts on the Danish Defence surveillance radar stations in Thyborøn and Oksbøl.

Whether an offshore wind farm impacts a radar station will depend on the distance between the offshore wind farm and the radar, and on factors such as the type of radar, the layout and geographical extent of the wind farm, and the number and dimensions of the turbines.

The general impacts on a radar station from an offshore wind farm may include:

- Formation of a radar shadow behind offshore wind turbines, making targets behind them either undetectable or hard to track.
- Reflection of radar beams from towers and blades, which can give rise to false radar targets (false echoes).

Danish Defence should be involved in the deliberations on measures to minimise the impact on its radar and radio communication systems.

4.23.13 Landscape and visual aspects

The establishment of offshore wind turbines in the planning area Nordsøen I, in combination with the massive expansion of offshore wind planned in the North Sea, could lead to cumulative impacts on the landscape and visual conditions.

From the coastline of Ringkøbing-Skjern municipality, the Vesterhav Syd wind farm will stand in front of the specific offshore wind farms in the planning area Nordsøen I. From the coastlines of Lemvig and Holstebro municipalities, it may potentially be difficult to distinguish between Thor offshore wind farm and the specific offshore wind farms in the planning area Nordsøen I. And from the coastline of Varde municipality, it may potentially be difficult to distinguish between Horns Rev 1-3 and the specific offshore wind farms in the planning area Nordsøen I.

This means that these wind farms may appear larger and more extensive, producing a significantly greater visual impact.

The cumulative effects of implementing the Plan for Nordsøen I are assessed to be **significant**. It is not assessed possible to prevent these impacts, but ways of minimising the cumulative impacts should be considered in connection with specific offshore wind turbine projects.

4.23.14 Weather conditions

The degree of impact cannot be assessed further at this stage, but it is not impossible that the massive expansion of offshore wind planned in the North Sea could lead to additional cumulative effects on wind (lee/wake effect), precipitation, temperature, and other weather conditions. Among other things, the establishment of offshore wind turbines in the planning area Nordsøen I, together with other offshore wind turbine plans and projects in the North Sea, including the Thor and Vesterhav Syd wind farms, could possibly result in a wind impact on the coast of West Jutland.

These conditions should be modelled further in connection with the implementation of the Plan for Nordsøen I, i.e. as part of the environmental impact assessments of specific projects that are to be carried out.

In addition, the wind impact below the offshore wind farms/planning area should be modelled in connection with an implementation of the overplanting scenarios. The model should be able to describe the cumulative effect on wind (shelter effect/wake effect) of the offshore wind turbines depending on the layout and include verification of the results with measurements. The modelling should be carried out with a representative temporal variation of wind speed and direction to provide a broader statistical basis for assessing the change in wind conditions on the coast and at adjacent offshore wind farms.

The authorities in Norway, Germany, the United Kingdom, the Netherlands, and Denmark should monitor developments and enter a dialogue about the situation where appropriate.

4.24 Assessment of transboundary impacts

The distribution of flora and fauna, ocean currents etc. does not follow national borders, and the utilisation of the development zones in Denmark's Maritime Spatial Plan, including an implementation of offshore wind turbines in the planning area Nordsøen I, may therefore result in transboundary impacts impacting Denmark's neighbours.

The Espoo Convention is a UN convention ratified by Denmark and several other countries. The Convention aims to counteract the transboundary environmental impacts of proposed activities.

The Espoo Convention contains provisions on environmental assessment, public consultation and consultation between the countries involved to prevent, minimise, and monitor significant adverse environmental impacts across national borders.

An Espoo consultation allows the public in all areas likely to be impacted by a proposed plan or project to participate in the process of assessing the environmental effects of the proposed activities, i.e. including areas located in other countries.

The Danish Environmental Protection Agency, as the competent Espoo authority in Denmark, has conducted an Espoo consultation procedure at the request of the Danish Energy Agency as part of the first public consultation phase from Monday 6 to Friday 31 March 2023.

Norway, Germany, the United Kingdom, and the Netherlands were consulted on Nordsøen I, and Norway and Germany have indicated that they wish to participate in the environmental assessment process for Nordsøen I.

The consultation responses received have been analysed individually, ensuring that the most important topics have been included in the environmental report.

The sections below describe the aspects where it is assessed that implementing the Plan for Nordsøen I could give rise to transboundary impacts.

- Displacement effect – Divers.
- Fishing.

Some migratory birds are on the designation list for Natura 2000 sites or otherwise protected in the countries consulted on the Plan for Nordsøen I and could be impacted by an implementation of the plan.

The sections below are based partly on the assessments in the Environmental assessment of the Plan for Nordsøen I – Sub-report 2 – Environmental Report – Existing environmental status and environmental assessment. The review that follows is therefore just a summary.

4.24.1 Displacement effect – Divers

The planning area Nordsøen I is located in the Danish part of the North Sea, approximately 50 km from the border with the German part.

Birds move across national borders, including between the German and Danish parts of the North Sea.

Immediately south of the border, Germany has designated the “Wattenmeer und angrenzende Küstengebiete” and “Östliche Deutsche Bucht” bird protection areas. The Östliche Deutsche Bucht (Eastern German Bight) bird protection area has divers in its designation list.

For a more detailed explanation of the displacement effect on divers, see section 4.23.4.

4.24.2 Fishing

It is not possible at this stage to assess whether foreign vessels fish in the planning area Nordsøen I. Any impact on Norwegian, German, British, and Dutch fishing cannot therefore be assessed currently but should be included in the further analyses and studies related to the construction of offshore wind turbines in the planning area Nordsøen I, which should be carried out in relation to fishing.

The authorities in Norway, Germany, the United Kingdom, the Netherlands, and Denmark should monitor developments and enter a dialogue about the situation where appropriate.

4.25 Objectives included in the environmental assessment

It must be ensured that the environmental objectives in the Plan for Nordsøen I do not conflict with other environmental objectives in laws, strategies, action plans, etc. in the area.

From a review of laws, strategies, and action plans which might include objectives and guidelines relevant to the assessment of environmental impacts, several objectives have been identified as relevant to the environmental assessment. These are objectives that are not assessed in relation to the individual environmental factors.

The objectives can be found in Table 4-11 below, along with assessments of them.

Table 4-11 Objectives for environmental impacts included in the environmental assessment of the Plan for Nordsøen I and assessments of them.

Topics/Sources	Objectives	Assessments
International goals		
The 17 UN Sustainable Development Goals	UN Sustainable Development Goals:	–
	Target 7.2 Renewable energy: “By 2030, increase substantially the share of renewable energy in the global energy mix.”	The plan helps to increase the production of renewable energy.

Topics/Sources	Objectives	Assessments
	Target 14.1 Life below water: “By 2025, prevent and significantly reduce marine pollution of all kinds, in particular from land-based activities, including marine debris and nutrient pollution.”	The plan does not reduce pollution but will not add waste or cause nutrient discharges into the marine environment.
Paris Agreement	55% reduction in greenhouse gas emissions by 2030.	See Climate Act/Climate Programme 2022 under national objectives.
National objectives		
Climate Act/Climate Programme 2022	EU and Danish commitments to a 70% reduction in greenhouse gas emissions by 2030 and CO ₂ neutrality by 2050.	Renewable energy production after the end of the 2020s will not in itself impact Denmark’s CO ₂ emissions, as the production does not replace equivalent fossil energy production. However, the plan supports the electrification of other sectors and is thus in line with objectives to reduce Danish CO ₂ emissions.
The Energy Agreement of June 2018	The Danish government has reached an agreement with the parties in the Danish Parliament with the ambition that Denmark should be independent of fossil fuels – coal, oil, and gas – by 2050. This means that by 2050, Denmark must be able to produce enough renewable energy to cover its total energy consumption. Its energy supplies must be therefore transformed to be based on renewable energy sources such as wind, solar, biomass and geothermal.	The plan is in line with the ambition to increase renewable energy production.
Denmark’s Marine Strategy II²⁴	Objectives set out in the relevant descriptors in the Marine Strategy II.	Overall, implementing the plan is not assessed to impact either the environmental status or the environmental objectives under the Marine Strategy. However, there are some issues that need to be addressed in the environmental assessment of specific offshore wind farms within the planning area.

²⁴ Click [here](https://mst.dk/erhverv/rent-miljoe-og-sikker-forsyning/vandmiljoe/havet/danmarks-havstrategi-ii), cf. <https://mst.dk/erhverv/rent-miljoe-og-sikker-forsyning/vandmiljoe/havet/danmarks-havstrategi-ii>. Denmark’s Marine Strategy II is also referred to as the Marine Strategy.

Topics/Sources	Objectives	Assessments
<p>Denmark’s Maritime Spatial Plan²⁵</p>	<p>Objectives and designations set out in the Danish MSP.</p>	<p>The planning area is located within/covered by:</p> <p>1) Renewable Energy Development Zone (Ev)-Ev34. The purpose of the zone is to ensure that renewable energy systems and associated facilities can be established within the area. The plan is consistent with this objective.</p> <p>2) Zone for shipping corridors (S)-S24. The purpose of the zone is to ensure that free navigation is not obstructed or significantly impeded. Navigation corridors must, cf. the provisions of Denmark’s Maritime Spatial Plan, be kept free from the establishment of offshore wind turbines and other facilities (which obstruct navigation) in connection with specific offshore wind farms within the planning area.</p>
<p>Regional and municipal objectives onshore</p>		
<p>Sectoral plans Planning strategies Municipal plans</p>	<p>–</p>	<p>The plan covers one planning area located offshore. The plan enables several onshore facilities in the form of compensation stations and substations, as well as possible grid connection points. The plan also allows for PtX plants with associated hydrogen pipelines. Prior to the establishment of these onshore facilities, the necessary planning basis must be in place. As most of the onshore locations have not yet been determined, it is not possible to assess which plans and objectives will be impacted by the future planning.</p>

²⁵ Click [here](https://havplan.dk/da/page/info), cf. <https://havplan.dk/da/page/info>. Denmark’s Maritime Spatial Plan is also referred to as the Maritime Spatial Plan.

4.26 Potential to prevent, mitigate, or minimise significant impacts

The environmental assessment assesses the need to modify the plan to mitigate, minimise or, where possible, prevent significant adverse effects on the environment resulting from an implementation of the plan.

The primary means of preventing or mitigating significant impacts from the plan is to modify the plan to eliminate one or more significant impacts. Where the plan cannot be changed, it may be supplemented with several guidelines or frameworks to be used in implementing the plan so it can be implemented without one or more significant impacts.

Finally, the environmental assessment of the plan may identify one or more potential significant impacts, but these cannot be definitively assessed until further details are available.

The impact on overwintering divers in bird protection area 113 Sydlige Nordsø in the form of displacement effect can be handled in several ways. The utilisation of the southeastern part of the planning area is assessed to cause a displacement effect, which may depend on the intensity with which the southeastern part of the planning area is utilised. With less intensive utilisation of the southeastern part of the planning area, the displacement effect may be reduced to such an extent that it will not be significant at the population level and thus not cause any damage to the integrity of the area.

Increased co-operation between Denmark and Germany may (probably) also lead to a reduction in the overall displacement effect on overwintering divers in the area. This is partly because a similarly large expansion of offshore wind turbine activities is planned in the German sea area adjacent to the Danish border.

In relation to the Plan for Nordsøen I, the focus should be on the noise impact from the offshore wind turbines that are to be established. An implementation of the plan includes a requirement for the noise impact from future offshore wind turbines to be mapped and assessed before a construction permit is granted.

If the future noise calculations that must be made before the implementation of the specific projects show that the applicable noise limit values are exceeded, a requirement will be made that the specific projects must contain measures to reduce the overall noise load.

It is not possible at this stage to propose measures, as the necessary knowledge about the specific projects is not yet available. The assessment of the implementation of the Plan for Nordsøen I has shown that, especially in the overplanting scenario, which has a total effect of 17,445 MW, the noise contribution may result in the need for measures to reduce the total noise load. Therefore, one approach that can be immediately thought of is that the planning area Nordsøen I is only developed with an overall maximum capacity that is possible within the applicable noise limits. In addition, it is possible that technical measures can reduce the noise impact.

4.27 Monitoring

The environmental assessment must include a description of any necessary arrangements for monitoring significant adverse effects of the plan that it may be appropriate to implement at governmental level in connection with the preparation and planning of offshore wind turbines under the Plan for Nordsøen I.

In relation to the Plan for Nordsøen I, the impact on the diver population in bird protection area F113 Sydlige Nordsø should be closely monitored as and when the plan is implemented, including the intensity of the utilization of the southeastern part of the planning area.

There should also be a focus on mapping possible noise impacts on settlements on the coast of West Jutland – both in connection with the operation of the offshore wind turbines.

5 Der Plan für Nordsøen I

5.1 Hintergrund

Um den Ausbau der dänischen Offshore Windenergie zu beschleunigen, wurde mit der Vereinbarung über das Finanzgesetz für 2022 beschlossen, bis Ende 2030 den Aufbau von zusätzlichen 2 GW Offshore Windenergie auszuschreiben. Außerdem wurde mit der Klimavereinbarung 2022 festgelegt, dass Gebiete, die Platz für zusätzliche Offshore Windenergieanlagen von 4 GW bieten, bis Ende 2030 ausgeschrieben werden. Letztlich wurde am 30. Mai 2023 eine politische Vereinbarung getroffen, die den Rahmen der Klimavereinbarung zum Ausbau von 9 GW Offshore Windenergie festgelegt, die potenziell auf mindestens 14 GW erhöht werden können, falls die Konzessionsnehmer – d.h. die die Offshore Windenergieanlagen errichtenden Bieter – die in der Vereinbarung vorgesehene Option nutzen, über die angebotene Mindestkapazität von 1 GW pro ausgeschriebenes Gebiet hinaus weitere Kapazitäten aufzubauen.

5.2 Gesetzesgrundlage

Gemäß § 3 Abs. 1 Nr. 4 wurde in der Durchführungsverordnung zu den Aufgaben und Befugnissen der dänischen staatlichen Energiebehörde²⁶ dem Minister für Klima, Energie und Versorgung die Zuständigkeit übertragen, Flächen für Offshore Windparks auszuweisen und zu reservieren sowie Machbarkeitsstudien zu initiieren und öffentliche Ausschreibungen für Offshore Windparks durchführen, vgl. §§ 22-23 der Durchführungsverordnung des Gesetzes über die Förderung von erneuerbaren Energien²⁷ (im Folgenden: Erneuerbare-Energien-Gesetz, EE-Gesetz).

In der Praxis besteht die Planung der dänischen staatlichen Energiebehörde in der Realisierung verschiedener von politischen Entscheidungen, die zusammen einen Gesamtplan ausmachen.

Die politischen und behördlichen Entscheidungen und damit verbundenen Hintergrundanalysen, auf die sich der Plan für Nordsøen I stützt, ergeben sich aus nachstehender Tabelle 5-1.

Tabelle 5-1 Politische und behördliche Entscheidungen mit den zugehörigen Hintergrundanalysen, auf die sich der Plan für Nordsøen I stützt.

Politische Entscheidung/Analyse	Inhalt der politischen Entscheidung/Analyse
Vereinbarung zum Finanzgesetz für 2022	Die Regierung und die Sozialistische Volkspartei, Radikale Venstre, Enhedslisten, Alternativet und die Christdemokraten sind sich einig, dass zusätzlich zu den bereits beschlossenen 2 GW Offshore Windenergie bis Ende 2030 weitere 2 GW Offshore Windenergie in Verbindung mit Energjø Bornholm und 1 GW Offshore Windenergie in Verbindung mit Hesselø zur Errichtung ausgeschrieben werden müssen.
Dänemark kann mehr II vom 19. April 2022	Die Regierung schlägt eine Ausschreibung zum Aufbau von weiteren 1-4 GW Offshore Windenergie bis Ende 2030 vor.

²⁶ Durchführungsverordnung Nr. 1366 vom 28. September 2022 zu den Aufgaben und Befugnissen der dänischen staatlichen Energiebehörde.

²⁷ Durchführungsverordnung Nr. 1791 vom 2. September 2021 zum Gesetz über die Förderung von erneuerbaren Energien nebst späteren Änderungen.

Politische Entscheidung/Analyse	Inhalt der politischen Entscheidung/Analyse
Fein-Screening 2022 vom Mai 2022 (COWI)	Die dänische staatliche Energiebehörde hat 2022 ein Fein-Screening mehrerer Meeresgebiete im Hinblick auf künftige Ausschreibungen für Offshore Windparks durchgeführt. Auf der vorliegenden Grundlage werden alle Gebiete des Fein-Screening als geeignet für die Errichtung von Offshore Windenergieanlagen bewertet. Daher wird davon ausgegangen, dass eine solide Basis für die weitere Durchführung von Machbarkeitsstudien in den Gebieten vorliegt.
Klimavereinbarung zum Ökostrom und Wärme 2022 vom 25. Juni 2022	<p>Mit der Klimavereinbarung zum Ökostrom und Wärme 2022 vom 25. Juni 2022 haben die dänische Regierung (Socialdemokratiet), Venstre, Socialistisk Folkeparti, Radikale Venstre, Enhedslisten, Det Konservative Folkeparti, Dansk Folkeparti, Liberal Alliance, Alternativet und Kristendemokraterne beschlossen, dass Gebiete, die zusätzliche 4 GW Offshore Windenergie aufnehmen können, vor Ende 2030 ausgeschrieben werden sollen. Die Ausschreibung der Gebiete unterliegt der Voraussetzung, dass sich die Offshore Windparks während der Projektlaufzeit nicht negativ auf die Staatsfinanzen auswirken und ausreichend Platz im Stromnetz vorhanden ist. Bis Ende 2022 stehen der Standort und der detaillierte Ausschreibungsrahmen gemäß dieser Vereinbarung zur politischen Entscheidung an.</p> <p>Darüber hinaus wurde beschlossen, dass bis zum 1. Juli 2022 für Machbarkeitsstudien für attraktive Gebiete für Offshore Windenergie, die das Fein-Screening durchlaufen haben und die mindestens 6 GW Offshore Windenergie aufnehmen können, zu beginnen.</p> <p>Am 30. Juni 2022 wies der Minister für Klima, Energie und Versorgung Energinet an, mit diesen Machbarkeitsstudien für die Gebiete Nordsøen I, Kattegat und Kriegers Flak II (Nord und Süd) zu beginnen.</p>
Zusatzvereinbarung zum Ausschreibungsrahmen für 6 GW Offshore Windenergie und Energjø Bornholm vom 30. Mai 2023 ²⁸	Die Regierung (Socialdemokratiet, Venstre und Moderaterne) und Socialistisk Folkeparti, Liberal Alliance, Det Konservative Folkeparti, Enhedslisten, Radikale Venstre, Dansk Folkeparti und Alternativet haben eine Vereinbarung zum Rahmen für die Entwicklung von 9 GW Offshore Windenergie geschlossen, der potenziell auf 14 GW oder mehr erhöht werden kann, sofern die Konzessionsnehmer die in der Vereinbarung vorgesehenen Option nutzen, Kapazitäten zu schaffen, die über die ausgeschriebene Mindestkapazität von 1 GW pro ausgeschriebenem Gebiet hinausgehen. Die Zusatzvereinbarung setzt u.a. voraus, dass die Auswirkungen auf die Meeresumwelt und die Biodiversität positiv sein müssen. Diese Voraussetzung gilt für einen Offshore Windpark in Nordsøen I und für einen Offshore Windpark in den innerdänischen Gewässern.

Am 30. Juni 2022 erhielt Energinet von die dänische staatliche Energiebehörde den Auftrag, die Planung für die folgenden Gebiete in der Nordsee, im Kattegat und der Ostsee durchzuführen:

²⁸ Zusatzvereinbarung zur Klimavereinbarung für Energie und Industrie 2020, Zusatzvereinbarung zur Klimavereinbarung für Ökostrom und Wärme 2022 und Zusatzvereinbarung zur Energjø Bornholm 2022.

- Nordsøen I
- Kattegat
- Kriegers Flak II (Nord und Süd).

Nach dieser Anordnung muss Energinet die dänische staatliche Energiebehörde bei der Durchführung einer Umweltprüfung für die Pläne für Nordsøen I, Kattegat und Kriegers Flak II (Nord und Süd) einschließlich der Offshore Windenergieanlagen, Kabel und anderer Anlagen unterstützen. Die Umweltprüfung hat den Anforderungen des Umweltprüfungsgesetzes zu entsprechen.

Es sollen insgesamt zwei Umweltprüfungen vorbereitet werden:

- Eine Umweltprüfung für Nordsøen I
- Eine gemeinsame Umweltprüfung für Kattegat und Kriegers Flak II (Nord und Süd).

Teilbericht 1 (= dieses Dokument) stellt zusammen mit dem Teilbericht 2 und den Anhängen 1-6 die Umweltprüfung für Nordsøen I dar.

Abbildung 5-1 nachstehend zeigt u.a. die Gebiete in der Nordsee, dem Kattegat und in der Ostsee auf, die für die Errichtung von Offshore Windparks als geeignet eingestuft wurden.

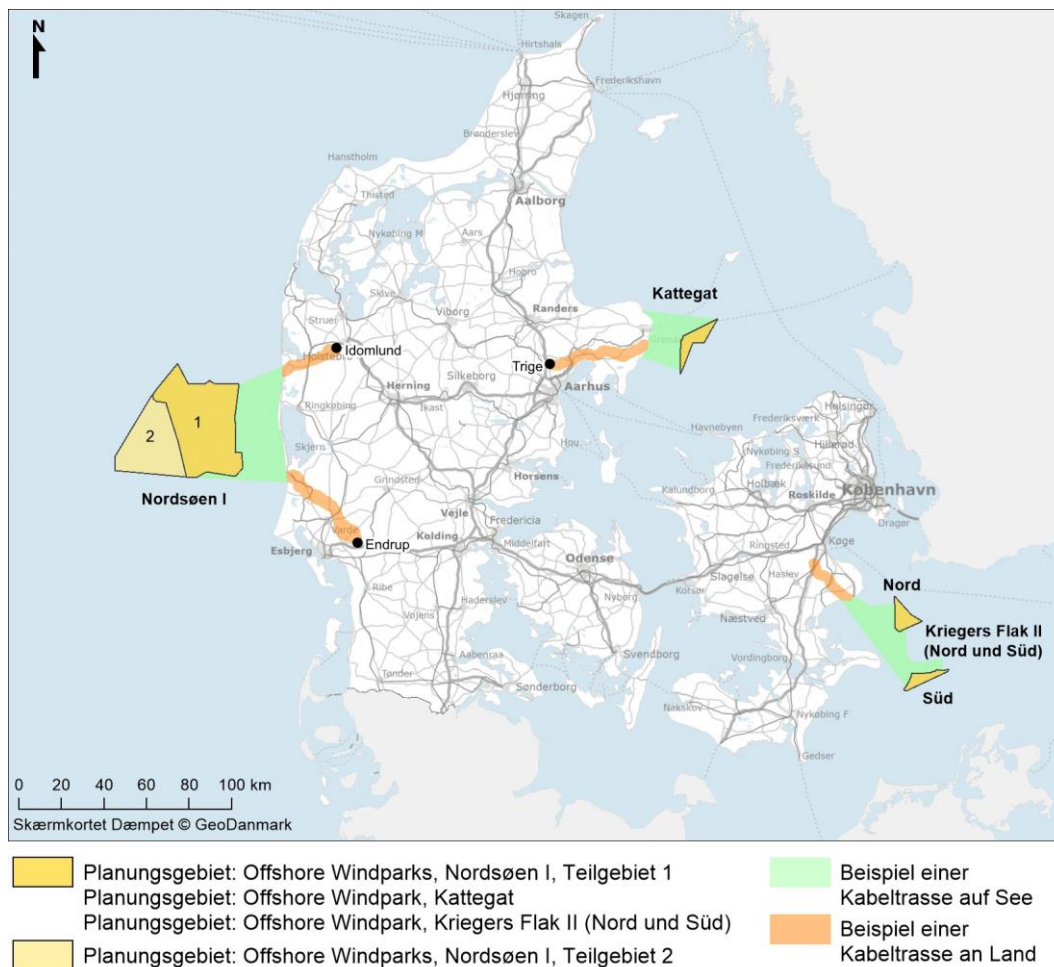


Abbildung 5-1 Die Gebiete in der Nordsee, dem Kattegat und in der Ostsee auf, die für die Errichtung von Offshore Windparks als geeignet eingestuft wurden. Dies sind lediglich Beispiele für Kabeltrassen auf See und an Land.

5.3 Was beinhaltet der Plan?

Der Plan für Nordsøen I beinhaltet das Folgende:

- Errichtung von Offshore Windenergieanlagen im Gebiet Nordsøen I (sowohl Teilgebiet 1 als auch 2)
- Errichtung der Umspannplattform(en) auf See
- Aufbau eines Netzwerks aus Sammelanbindungen für Seekabel und Verlegung von Seekabeln, auch zwischen den Offshore Windenergieanlagen in jedem Offshore Windpark. Seekabel aus dem Teilgebiet 2 werden voraussichtlich durch Trassen im Teilgebiet 1 und weiter zur Küste von Westjütland verlaufen
- Errichtung von möglichen Innovationsanlagen, u.a. PtX-Anlagen, mit zugehörigen Wasserstoff-Rohrleitungen auf See (Option für die Konzessionsnehmer)
- Errichtung von Landanlagen als Kompensationseinrichtungen und Transformatorstationen sowie einer/mehreren Netzanschlusspunkte, die 3.000 MW aus dem Teilgebiet 1 aufnehmen können, während die Möglichkeit erwartet wird, 2.000 MW aus dem Teilgebiet 2 an Land anzuschließen.
- Verlegung von Landkabeln

- Errichtung von möglichen Innovationsanlagen, einschließlich PtX-Anlagen, mit zugehörigen Wasserstoff-Rohrleitungen an Land (Option für die Konzessionsnehmer).

Abbildung 5-2 nachstehend zeigt u.a. das Gebiet Nordsøen I an, das für die Errichtung von Offshore Windparks als geeignet eingestuft wurde. Das Planungsgebiet liegt innerhalb der im Dänemarks Plan für Meeresraumplanung ausgewiesenen Entwicklungszonen für erneuerbare Energien²⁹.

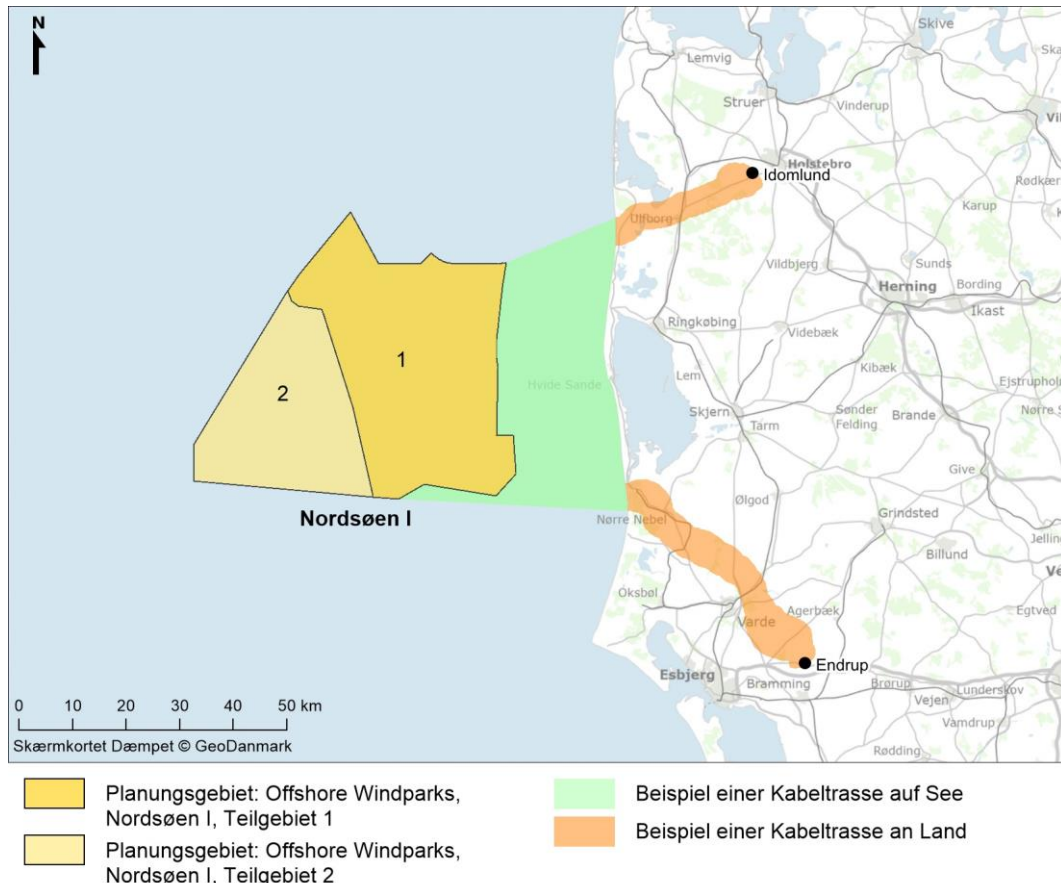


Abbildung 5-2 Für Nordsøen I besteht ein Planungsgebiet, das aus zwei Teilgebieten (jeweils Teilgebiet 1 und 2) besteht, wobei für jedes Teilgebiet jeweils mehrere Offshore Windparks geplant sind. Für das Teilgebiet 1 besteht die Möglichkeit eines Netzan schlusses zur Station Endrup und zur Station Idomlund. Es wird erwartet, dass für das Teilgebiet 2 eine Netzanbindung an Land möglich ist. In diesem Fall ist der genaue Standort der Station noch abzuklären. Dies sind lediglich Beispiele für Kabeltrassen auf See und an Land.

Wie sich aus obenstehender Abbildung 5-2 ergibt, ist das Planungsgebiet in zwei Teilgebiete aufgeteilt:

- Teilgebiet 1
- Teilgebiet 2.

²⁹ Die Entwicklungszone für erneuerbare Energien wird als Ev34 für Nordsøen I bezeichnet.

Bei der Umweltprüfung des Plans für Nordsøen I wird davon ausgegangen, dass der Bau in zwei Phasen erfolgen wird: Die erste Phase umfasst das Teilgebiet 1 und die zweite Phase umfasst das Teilgebiet 2.

5.4 Die installierten Kapazitäten der Offshore Windenergieanlagen

5.4.1 Netzanbindung

Die getroffene politische Entscheidung sieht das uneingeschränkte Overplanting als eine Option für die zukünftig auszuschreibenden Parks vor. Overplanting stellt die Option für die Konzessionsnehmer dar, weitere Kapazitäten über die in das Stromübertragungsnetz eingespeisten MW hinaus zu installieren.

Für die Teilgebiete 1 und 2 besteht die Möglichkeit bzw. voraussichtliche Möglichkeit, Kapazitäten an das Stromübertragungsnetz anzuschließen. Es werden Anlagen an Land als Kompensationseinrichtungen und Transformatorstationen sowie ein/mehrere Netzanbindungspunkt(e) errichtet, die 3.000 MW aus dem Teilgebiet 1 aufnehmen können, während die Möglichkeit erwartet wird, 2.000 MW aus dem Teilgebiet 2 an Land anzuschließen.

5.4.2 Basis- und Overplanting-Szenario

Der Plan für Nordsøen I legt keine Höchstkapazität für Offshore Windenergieanlagen im Planungsgebiet fest. Die dänische staatliche Energiebehörde hat zwei Beispiele für die installierten Kapazitäten festgelegt, auf die sich die Umweltprüfung des Plans für Nordsøen I stützen:

5.4.2.1 Basis-szenario

Die Konzessionsnehmer installieren die entsprechende Kapazität, die an den Netzanchlusspunkten in das Stromübertragungsnetz eingespeist werden kann. D.h. insgesamt 5.000 MW, verteilt auf:

Teilgebiet 1

- 3.000 MW, wobei zur Station Endrup die Möglichkeit einer Netzanbindung von 2.000 MW und zur Station Idomlund von 1.000 MW besteht.

Teilgebiet 2

- 2.000 MW, wobei die Möglichkeit einer Netzanbindung von 2.000 MW an Land erwartet wird. In diesem Fall ist der genaue Standort der Station steht noch nicht fest.

5.4.2.2 Overplanting-Szenario

Die dänische staatliche Energiebehörde bat COWI, eine Windressourcenanalyse der Offshore Windenergieflächen durchzuführen, die in das Fein-Screening 2022 einbezogen

wurden³⁰. Dadurch wird die Kapazität ermittelt, die als voraussichtliche Höchstkapazität eingestuft wird, die Konzessionsnehmer installieren dürfen³¹.

In der Windressourcenanalyse hat COWI x 15 MW Offshore Windenergieanlagen im Teilgebiet 1 und 2 in einem gleichmäßig verteilten Netz platziert, bis ein Schattenverlust von 15±0,5 % erreicht worden ist.

Basierend auf der Analyse der Windressourcen hat die dänische staatliche Energiebehörde beschlossen, eine Kapazität zu nutzen, die einem Schattenverlust von 15-±0,5 % entspricht, in der Umweltprüfung für den Plan für Nordsøen I zu nutzen. Dies ergibt insgesamt 17.445 MW, verteilt auf:

Teilgebiet 1

- 10.467 MW

Teilgebiet 2

- 6.978 MW

5.4.2.3 Basis- und Overplanting-Szenario

Tabelle 5-2 unten fasst die zwei Kapazitätsszenarien zusammen, die der Umweltprüfung der Teilgebiete 1 und 2 unterliegen.

Tabelle 5-2 Szenarien der installierten Kapazität für die Umweltprüfung des Plans für Nordsøen I.

	Basis-Szenario	Overplanting-Szenario
Teilgebiet 1	3.000 MW	10.467 MW
Teilgebiet 2	2.000 MW	6.978 MW
Insgesamt für den Plan für Nordsøen I	5.000 MW	17.445 MW

Die beiden vorstehenden Szenarien für die installierte Kapazität, die der Umweltprüfung des Plans für Nordsøen I zugrunde liegen, sind Beispiele für die Plannutzung, mit der die Durchführung einer Umweltprüfung der Rahmenbedingungen des Plans ermöglicht wird. Die Szenarien stellen die unmittelbaren realistischen Erwartungen an die Nutzung des Planungsgebiets dar, wobei sie die Möglichkeiten einer anderen Nutzung des Planungsgebiets dennoch nicht einschränken.

5.5 Größe/Typ der Offshore Windenergieanlage

Der Plan für Nordsøen I legt keine maximale Höhe für die Offshore Windenergieanlagen fest, die in den Planungsgebieten errichtet werden können. Anfang 2024 werden die kommerziell verfügbaren Größen/Typen der Offshore Windenergieanlagen, die bis 2030 errichtet werden können, voraussichtlich über 300 m hoch sein.

³⁰ Fein-Screening 2022, Mai 2022.

³¹ Wind Energy Capacity Assessment Analysis of Screened Offshore Areas – Sensitivity Analysis, June 2022, COWI.

Die Umweltprüfung des Plans für Nordsøen I geht von zwei Beispielen von Größen/Typen der Offshore Windenergieanlagen aus:

- 15 MW Offshore Windenergieanlagen mit einer Gesamthöhe von 263 m
- 27 MW Offshore Windenergieanlagen mit einer Gesamthöhe von 330 m.

Die Größen/Typen der Offshore Windenergieanlagen sind Beispiele für die Plannutzung, mit der die Durchführung einer Umweltprüfung der Rahmenbedingungen des Plans ermöglicht wird. Die Größen/Typen der Offshore Windenergieanlagen stellen die unmittelbaren realistischen Erwartungen an die Entwicklung zukünftiger Produktionsenergieanlagen dar, wobei sie die Möglichkeiten der Nutzung des Rahmens der Planungsgebiete mit anderen – möglicherweise größeren – Größen/Typen von Offshore Windenergieanlagen nicht einschränken.

Mit anderen Worten: Es ist sehr wahrscheinlich, dass bis zum Jahr 2030, wenn die Offshore Windparks in Betrieb sein müssen, andere größere oder andere Arten von Offshore Windenergieanlagen auf den Markt kommen werden als die, die zur Veranschaulichung der Umweltauswirkungen herangezogen werden, die eine Realisierung des Plans für Nordsøen I mit sich bringt. Bei der Umweltprüfung des Plans handelt es sich daher um eine Bewertung, welche Möglichkeiten den Konzessionsnehmern auf der Grundlage des heutigen Wissensstands über Größen/Typen von Offshore Windenergieanlagen zur Verfügung stehen, den Plan für die Errichtung von Offshore Windenergieanlagen und andere technische Einrichtungen zu nutzen.

5.6 Mögliche Innovationsanlagen, u.a. PtX-Anlagen, mit zugehörigen Wasserstoff-Rohrleitungen

Gemäß dem Plan können die Konzessionsnehmer Innovationsanlagen, einschließlich PtX-Anlagen, mit den dazugehörigen Wasserstoff-Rohrleitungen errichten. Dies ist sowohl auf See und/oder an Land möglich. Die Größe/der Typ der Innovationsanlagen sind zurzeit noch nicht bekannt.

Innovationsanlagen, die den von den Offshore Windenergieanlagen erzeugten Strom nutzen können, umfassen neben PtX-Anlagen zum Beispiel Rechenzentren oder Batterieanlagen zur Stromspeicherung.

PtX (Power-to-X) decken verschiedene Technologien ab, die allen Strom zur Erzeugung von Wasserstoff durch Elektrolyse nutzen. Wasserstoff kann z.B. direkt in Lastkraftwagen, Schiffen oder in der Industrie genutzt, aber auch in andere Kraftstoffe weiter umgewandelt werden. Die PtX-Produktion kann auf See (über PtX-Windenergieanlagen oder auf Plattformen in einzelnen Offshore Windparks) und/oder an Land erfolgen.

Die Ausschreibungsunterlagen wurden am 22. April 2024 veröffentlicht, d. h. unmittelbar bevor wird die Umweltprüfung des Plans für die Nordsee I zur Konsultation im Zusammenhang mit der zweiten öffentlichen Phase weitergeleitet.

Es ist nicht zu erwarten, dass im Zusammenhang mit der anstehenden Ausschreibung Anforderungen für die Errichtung von PtX oder an die übrige Nutzung des Stroms, der nicht in das Stromübertragungsnetz eingespeist werden soll, gestellt werden. Lediglich

die Mindestleistung von 1.000 MW je Offshore Windpark wird benötigt, die gemäß dem Plan in das Stromübertragungsnetz eingespeist wird, Gebote unterhalb der Mindestleistung werden abgelehnt. Das bedeutet, dass Energinet Netzanschlusspunkte vorbereitet, die bis zu 1.000 MW pro Offshore Windpark aufnehmen können, und dass die Konzessionsnehmer entscheiden können, ob sie die Mindestkapazität von 1.000 MW pro Offshore Windpark nicht an das Stromübertragungsnetz anschließen wollen oder ob sie die Mindestkapazität von 1.000 MW pro Offshore Windpark ganz oder teilweise an das Stromübertragungsnetz anschließen wollen.

Obwohl im Zusammenhang mit der bevorstehenden Ausschreibung kein Bedarf für die Errichtung von PtX oder eine andere Stromnutzung besteht, liegt eine eindeutige Erwartung vor, dass die Konzessionsnehmer bei künftigen Projekten eine größere Kapazität errichten wollen, die in das Stromübertragungsnetz eingespeist wird, und dass die Konzessionsnehmer diese Überkapazität für PtX oder ähnliches nutzen werden.

Da damit zu rechnen ist, dass Innovationsanlagen, einschließlich PtX-Anlagen, mit zugehörigen Wasserstoffleitungen errichtet werden, hält die dänische staatliche Energiebehörde es für angemessen, in die Umweltbewertung dieser Anlagen eine vollständig umfassende und allgemeine Beschreibung einzubeziehen, d.h. eine qualitative Beschreibung der möglichen Umweltauswirkungen, die von den Anlagen zu erwarten sind, sowie eine qualitative Beschreibung des Genehmigungsverfahrens, das die Anlagen durchlaufen müssen, einschließlich der Anforderungen an die Planung und Umweltverträglichkeitsprüfung, denen die Anlagen unterliegen, vgl. Tabelle 6-1.

Innovationsanlagen, einschließlich PtX-Anlagen, mit den dazugehörigen Wasserstoff-Rohrleitungen gehen daher in die Vorbedingungen des Plans ein, die realisiert werden können, wenn der Markt entsprechend auf den Plan reagiert.

Daher beinhaltet die Umweltprüfung eine sehr allgemeine und pauschale Beschreibung aller möglichen Innovationsanlagen, u.a. PtX-Anlagen, mit zugehörigen Wasserstoff-Rohrleitungen. Dies gilt sowohl für Anlagen auf See als auch an Land.

5.7 Landanlagen

Bei den Landanlagen handelt es sich um technische Anlagen mit Kompensationseinrichtungen- und Transformatorstationen nebst Netzanbindungspunkten, die Strom von den Offshore Windparks abnehmen können.

Der Plan für Nordsøen I legt den endgültigen Standort der Kompensationseinrichtungen noch nicht fest, jedoch ist oder wird die Netzanbindung an das Stromübertragungsnetz in Verbindung mit Transformatorstationen eine Option für das Teilgebiet 1 sein und für das Teilgebiet 2 erwartet.

Siehe Abschnitt 1.4.2 für Beispiele zu Kabeltrassen, auch an Land zwischen Kompensationseinrichtungen und Transformatorstationen/Netzanbindungspunkten sowie den Abschnitt 1.4.5 zu den Netzanbindungspunkten.

5.8 Seekabel

Tabelle 5-3 nachstehend zeigt den Umfang der Umweltprüfung des Plans für Nordsøen I in Bezug auf Seekabel.

Tabelle 5-3 Anzahl der Seekabel vom Planungsgebiet zur Küste. Ein Seekabel entspricht ca. 500 MW.

MW und Standort	Anzahl der Seekabel	Kommentar
Entsprechen 2.000 MW zur Station Endrup	Mindestens vier Seekabel mit Strom aus dem Teilgebiet 1	In südöstlicher Richtung vom Planungsgebiet zur Küste von Westjütland
Entsprechen 1.000 MW zur Station Idomlund	Mindestens zwei Seekabel mit Strom aus dem Teilgebiet 1	In südöstlicher Richtung vom Planungsgebiet zur Küste von Westjütland
Entsprechen 2.000 MW an einem erwarteten, jedoch noch zu bestimmenden Standort	Mindestens vier Seekabel mit Strom aus dem Teilgebiet 2	Seekabel aus dem Teilgebiet 2 werden voraussichtlich durch Trassen im Teilgebiet 1 und weiter zur Küste von Westjütland verlaufen

5.9 Landkabel

Für die Umweltprüfung des Plans für Nordsøen I wird davon ausgegangen, dass Landkabel den Strom von der Küste über die Kompensationseinrichtungen zu den Transformatorstationen führen, in denen sich die Netzanbindungspunkte befinden, vgl. Abbildung 1-2.

Der Plan für Nordsøen I geht nicht auf die endgültige Position der Kabeltrassen ein. Für die Umweltprüfung wurden Beispiele für Kabeltrassen an Land festgelegt, vgl. Abschnitt 1.4.2.

Tabelle 5-4 nachstehend zeigt den Umfang der Umweltprüfung des Plans für Nordsøen I in Bezug auf Landkabel.

Tabelle 5-4 Anzahl der Landkabel von der Küste zu den Netzanbindungspunkten. Ein Landkabel entspricht ca. 500 MW.

MW und Standort	Anzahl der Landkabel	Kommentar
Entsprechen 2.000 MW zur Station Endrup	Mindestens vier Landkabel mit Strom aus dem Teilgebiet 1	Von der Küste von Westjütland über die Kompensationseinrichtung zur Transformatorstation/Netzanbindungspunkt
Entsprechen 1.000 MW zur Station Idomlund	Mindestens zwei Landkabel mit Strom aus dem Teilgebiet 1	Von der Küste von Westjütland über die Kompensationseinrichtung zur Transformatorstation/Netzanbindungspunkt
Entsprechen 2.000 MW an einem erwarteten, jedoch noch zu bestimmenden Standort	Mindestens vier Landkabel mit Strom aus dem Teilgebiet 2	Von der Küste von Westjütland über die Kompensationseinrichtung zur Transformatorstation/Netzanbindungspunkt

5.10 Allgemeines zu den Standards in Verbindung mit den Bau-tätigkeiten

5.10.1 Unterwassergeräusche

Beim Bau von Offshore Windparks können unterschiedliche Fundamente für Offshore Windparks in Frage kommen. Es wird davon ausgegangen, dass die größten Auswirkungen auf Meeressäuger im Zusammenhang mit dem Bau der Fundamente von Offshore Windenergieanlagen auftreten können, insbesondere wenn dabei Monopiles gerammt werden. Dies steht im Vergleich zu anderen Installationsarbeiten und -methoden, die der Bau von Offshore Windenergieanlagen auf See mit sich bringen würde.

Falls das Einrammen von Monopolen gewählt wird, wird die dänische staatliche Energiebehörde zu den konkreten Projekten eine Reihe von Standardbedingungen für das Einrammen von Monopolen und die Vibrationsinstallation festlegen, die darauf abzielen, Meeressäuger vor den schädlichen Auswirkungen von Unterwassergeräusche zu schützen. Die Standardbestimmungen verlangen, dass der Grenzwert für die Ursache eines dauerhaften Hörverlusts (Permanent Threshold Shift, PTS) bei Walen und Robben nicht überschritten werden darf. Das heißt, die konkreten Projekte müssen bei Bedarf angepasst werden, um sicherzustellen, dass die Anforderung erfüllt wird. Eine individuelle Anpassung kann durch den Einsatz von Hydro Sound Damper (HSD) und Double Big Bubble Curtain (DBBC) erreicht werden.

Die Bedingungen für Unterwassergeräusche sind immer auf das jeweilige Projekt zugeschnitten, und die Standardbedingungen können daher – wenn festgestellt wird, dass die Auswirkungen auch bei Einhaltung der Standardbedingungen erheblich sind – durch zusätzliche Bedingungen zur weiteren Verringerung der Geräuschauswirkung ergänzt werden.

Die fachlichen Grundlagen zur Geräuschregulierung beim Einrammen von Monopolen und Vibrationsanlagen wurden von Geräuschexperten und Biologen erarbeitet und werden durch neue Erkenntnisse kontinuierlich angepasst³².

5.10.2 Gesteuertes Spülbohrverfahren

Bei der Umweltprüfung wird davon ausgegangen, dass die Umsetzung des Plans für Nordsøen I auf dem Grundsatz basiert, dass Kabeltrassen so geplant werden, dass Auswirkungen auf besonders empfindliche Naturgebiete vermieden werden, d.h. dass Kabel an Land standardmäßig durch gesteuerten Spülbohrverfahren vorgebohrt werden, wenn Küsten, Gebiete mit weichem Boden, wasserbedeckte Gebiete, kleine Wälder, stark befahrene Straßen und andere kritische Infrastrukturen usw. überquert werden.

Eine Bewertung der Auswirkungen von Blowouts bei gesteuerten Spülbohrverfahren ist auf dieser Grundlage nicht möglich, da die erforderlichen Kenntnisse nicht vorhanden sind:

³² Klicken Sie [hier](https://ens.dk/ansvarsomraader/vindmoeller-paa-hav/vindmoellers-miljoepaavirkning), vgl. <https://ens.dk/ansvarsomraader/vindmoeller-paa-hav/vindmoellers-miljoepaavirkning>, for Guidelines for underwater noise – Installation of impact or vibratory driving piles, die dänische staatliche Energiebehörde 2023.

- Geografische Lage des Gesteuertes Spülbohrverfahren
- Zu unterbohrende Abstände
- Besondere Bodenverhältnisse
- Verwendung von Bohrspülungsprodukten.

Daher werden die möglichen Auswirkungen von Unfällen bei gesteuerten Spülbohrverfahren nicht weiter bewertet. Die möglichen Auswirkungen von Unfällen bei gesteuerten Spülbohrverfahren – und die damit verbundenen Maßnahmen – werden nur kurz beschrieben nachstehen.

Bei den gesteuerten Spülbohrverfahren werden Chemikalien eingesetzt, die sich lokal auf den Boden auswirken und ins Grundwasser gelangen können. Bei den gesteuerten Spülbohrverfahren besteht möglicherweise die Gefahr des Blowouts. Daher wird für die speziellen gesteuerten Spülbohrverfahren ein Notfallplan erstellt, um im Falle eines Blowouts eine schnelle und korrekte Handhabung zu gewährleisten. Der Notfallplan gilt in der Regel für die gesamten Bauarbeiten, d.h. nicht nur für die speziellen gesteuerten Spülbohrverfahren.

Bohrschlamm besteht typischerweise aus Bentonit, einem in Dänemark natürlich vorkommenden Bodentyp. Im Falle eines Blowouts in einem Fließgewässer, bei dem Bohrschlamm in das Fließgewässer gelangt, wird der Vorfall je nach Wasserführung des Fließgewässers behandelt. In Fließgewässern mit niedriger Wasserführung wird die Bohrspülung innerhalb von 12-24 Stunden entsprechend dem Notfallplan entfernt. In Fließgewässern mit hoher Wasserführung, in denen die Bohrspülung nicht entfernt werden kann, werden nur Produkte für das gesteuerte Spülbohrverfahren eingesetzt, die sicherstellen, dass sich der Zustand des betreffenden Fließgewässers und etwaiger nachgelagerter Wassergebiete in der Zielgruppe nicht verschlechtern und die Erreichung der Ziele der Wassergebiete nicht verhindert wird³³.

In Bezug auf Fließgewässer kann ein Blowout – d.h. der Verlust von Bohrschlamm aus dem kontrollierten unterirdischen Bohren in die Umgebung – die aquatische Umwelt vorübergehend beeinträchtigen. Diese Auswirkung kann in Form einer erhöhten Trübung des Wassers auftreten, die durch den Bohrschlamm verursacht wird, der sich auflöst, je mehr er sich vermischt und je weiter er flussabwärts fließt. Wenn der Blowout direkt in einer Laichbank, einem Otterbau oder ähnlichem stattfindet, wird die Laichbank, der Otterbau oder ähnliches kurzzeitig gestört. Erhebliche Auswirkungen auf den Fischbestand und die benthische Flora werden aufgrund der vorübergehenden Natur der Auswirkungen auf die aquatische Umwelt während der Blowouts nicht als gegeben angesehen.

Die möglichen Auswirkungen eines Blowouts werden im Zusammenhang mit der Umweltverträglichkeitsprüfung der konkreten Projekte bewertet, d.h. wenn das nötige Wissen vorhanden ist über:

- Geografische Lage des Gesteuertes Spülbohrverfahren
- Zu unterbohrende Abstände
- Besondere Bodenverhältnisse

³³ Klicken Sie [hier](https://www.guldborgsund.dk/media/bj0jcrno/bilag-3-dhi-drilling-fluid-reference-part-1-of-2-risikovurdering-af-borevaeskeprodukter.pdf), jf. <https://www.guldborgsund.dk/media/bj0jcrno/bilag-3-dhi-drilling-fluid-reference-part-1-of-2-risikovurdering-af-borevaeskeprodukter.pdf>.

- Verwendung von Bohrspülungsprodukten.

Überquerungsmethoden werden kontinuierlich weiterentwickelt und bewertet, einschließlich der Entwicklung neuer Methoden. Somit können bei der Weiterentwicklung von Kabelsystemen im Zusammenhang mit den konkreten Projekten des Plans für Nordsøen I vorteilhaftere Methoden eingesetzt werden. Die konkreten Methoden zur Verlegung von Kabelsystemen werden im Zusammenhang mit der Umweltverträglichkeitsprüfung der konkreten Projekte bewertet.

5.11 In die Umweltprüfung einbezogene Szenarien

Aus Tabelle 5-5 nachstehen gehen die verschiedenen Szenarien hervor, die in die Umweltprüfung des Plans für Nordsøen I einbezogen werden.

Tabelle 5-5 Die verschiedenen Szenarien, die in die Umweltprüfung des Plans für Nordsøen I einbezogen werden.

Szenarien	Kapazität	Art der Windenergieanlage	Innovationsanlagen
1a	5.000 MW* (Basis)	Windenergieanlagen mit 15 MW	Ohne Innovationsanlagen
1b			Mit Innovationsanlagen auf See und/oder an Land
2a		Windenergieanlagen mit 27 MW	Ohne Innovationsanlagen
2b			Mit Innovationsanlagen auf See und/oder an Land
3	17.445 MW** (Overplanting)	Windenergieanlagen mit 15 MW	Mit Innovationsanlagen an Land und/oder auf See
4		Windenergieanlagen mit 27 MW	

*) 3.000 MW für das Teilgebiet 1 und 2.000 MW für das Teilgebiet 2.

**) 10.467 MW für das Teilgebiet 1 und 6.978 MW für das Teilgebiet 2.

Wie in Abschnitt 1.4.1 beschrieben, besteht Nordsøen I aus einem Planungsgebiet, das aus zwei Teilgebieten besteht. Aus der Tabelle 5-6 und der Tabelle 5-7 unten gehen die verschiedenen Szenarien hervor, die in die Umweltprüfung für Nordsøen I einbezogen werden.

Tabelle 5-6 Die verschiedenen Szenarien, die in die Umweltverträglichkeitsprüfung für den Plan für Nordsøen I einbezogen werden – der Teil, der das Teilgebiet 1 betrifft.

Szenarien	Kapazität	Art der Windenergieanlage	Innovationsanlage
1a	3.000 MW (Basis)	Windenergieanlagen mit 15 MW	Ohne Innovationsanlagen
1b			Mit Innovationsanlage an Land/oder auf See
2a		Windenergieanlagen mit 27 MW	Ohne Innovationsanlagen
2b			Mit Innovationsanlage an Land/oder auf See
3	10.467 MW (Overplanting)	Windenergieanlagen mit 15 MW	Mit Innovationsanlagen an Land und/oder auf See
4		Windenergieanlagen mit 27 MW	

Tabelle 5-7 Die verschiedenen Szenarien, die in die Umweltverträglichkeitsprüfung für den Plan für Nordsøen I einbezogen werden – der Teil, der das Teilgebiet 2 betrifft.

Szenarien	Kapazität	Art der Windenergieanlage	Innovationsanlage
1a	2.000 MW (Basis)	Windenergieanlagen mit 15 MW	Ohne Innovationsanlagen
1b			Mit Innovationsanlage an Land/oder auf See
2a		Windenergieanlagen mit 27 MW	Ohne Innovationsanlagen
2b			Mit Innovationsanlage an Land/oder auf See
3	6.978 MW (Overplanting)	Windenergieanlagen mit 15 MW	Mit Innovationsanlagen an Land und/oder auf See
4		Windenergieanlagen mit 27 MW	

Wie sich aus dem Vorstehenden ergibt, wurden sechs Szenarien erstellt, die jeweils für das Teilgebiet 1 und das Teilgebiet 2 bewertet werden. Da es sich um einen Plan handelt, werden die Bewertungen der beiden Teilbereiche in einer Gesamtbewertung des Plans für Nordsøen I zusammengefasst.

Sollten ein oder mehrere Szenarien vorliegen, die keine Veranlassung für von anderen Szenarien abweichenden Umweltauswirkungen geben, kann die Umweltprüfung eines solchen Szenarios ausgeschlossen werden.

6 Rechtsgrundlage und Umweltprüfungsverfahren

In diesem Kapitel werden die Rechtsgrundlage und das Umweltprüfungsverfahren beschrieben – zunächst allgemein, d.h. für das Gesamtverfahren der Umweltprüfung, und danach gezielt, d.h. für den Plan für Nordsøen I. Der Rahmen und die Ergebnisse des ersten öffentlichen Konsultationsverfahrens, d.h. der ersten Öffentlichkeitsphase werden ebenfalls analysiert.

6.1 Das Gesamtverfahren der Umweltprüfung

Wie in Abschnitt 1.1 erwähnt: Bevor die dänische staatliche Energiebehörde eine Genehmigung für die Errichtung von Offshore Windparks für Gebiet im Nordsøen I erteilen kann, ist eine Umweltprüfung des Plans für Nordsøen I gefolgt von einer Umweltverträglichkeitsprüfung für jedes der konkreten Projekte auf See und an Land durchzuführen. Der Plan und die konkreten Projekte auf See und an Land unterliegen den im Umweltprüfungsgesetz normierten Bestimmungen zur Umwelt(verträglichkeits-)prüfung. Die Durchführung der Umwelt(verträglichkeits-)prüfungen ist Voraussetzung für die Erteilung der Genehmigung zur Errichtung der Anlagen auf See und an Land und damit für die letztendliche Inbetriebnahme der Offshore Windparks.

Das Gesamtverfahren der Umweltprüfung nebst den erwarteten Daten wird in nachstehender Tabelle 6-1 beschrieben³⁴. Siehe Abbildung 1-2 zwecks Illustration.

Die Machbarkeitsstudien zu den Offshore Windparks werden im Q4 2022 bis zum Q4 2025 durchgeführt.

Die zweite Öffentlichkeitsphase, einschließlich der achtwöchigen Espoo-Konsultation, wird voraussichtlich am Ende Mai/Anfang Juni 2024 beginnen.

Tabelle 6-1 Das Gesamtverfahren der Umweltprüfung, wobei der aktuelle Stand in rotem Text dargestellt ist.

Elemente	Behörde	Vorbereitung	Ausarbeitung	Voraussichtliche Zeitlinie
Die Umweltprüfung des Plans für Nordsøen I auf See und an Land, einschließlich der ersten und zweiten Phase der öffentlichen Konsultation und der Annahme des Plans	Die dänische staatliche Energiebehörde	Energinet (COWI)	Die Umweltprüfung muss die Umweltauswirkungen des Planes beschreiben, die sich aus der Errichtung der darin enthaltenen Anlagen auf See und an Land ergeben	Q4 2022-Q3 2024
Umweltverträglichkeitsprüfung der Anlagen/des Netzanbindungspunkt	Die dänische staatliche Umweltbehörde	Energinet	Die Gemeinden erstellen die Planung, d.h. eine Er-	Q3 2023-Q3 2025

³⁴ Klicken Sie [hier](https://ens.dk/ansvarsomraader/vindmoeller-paa-hav/udbud-af-havvindmoelleparker/nordsoeen-i-a1-a2-a3), vgl. <https://ens.dk/ansvarsomraader/vindmoeller-paa-hav/udbud-af-havvindmoelleparker/nordsoeen-i-a1-a2-a3>, für der Gesamtplan.

Elemente	Behörde	Vorbereitung	Ausarbeitung	Voraussichtliche Zeitlinie
an Land von Energinet, d.h. der konkreten Projekte, einschließlich der ersten und zweiten Phase des öffentlichen Konsultationsverfahrens...			gänzung zum Gemeindeplan und Bebauungspläne, für die Anlagen an Land und Energinet bewertet die Umweltverträglichkeitsprüfung der konkreten Projekte	
... mit späterer Genehmigungserteilung an Energinet gemäß § 25 Umweltprüfungsgesetz	Die dänische staatliche Umweltbehörde	–	Die dänische staatliche Umweltbehörde erteilt Energinet die Genehmigung gemäß § 25 Umweltprüfungsgesetz	Q4 2025
Umweltverträglichkeitsprüfung der Anlagen der Konzessionsnehmer an Land, d.h. der konkreten Projekte, einschließlich der ersten und zweiten Phase des öffentlichen Konsultationsverfahrens...	Die dänische staatliche Umweltbehörde	Energinet	Die Gemeinden erstellen die Planung, d.h. eine Ergänzung zum Gemeindeplan und Bebauungspläne, für die Anlagen an Land und Energinet bewertet die Umweltverträglichkeitsprüfung der konkreten Projekte	Q3 2023-Q3 2025
... mit späterer Genehmigungserteilung an die Konzessionsnehmer gemäß § 25 Umweltprüfungsgesetz	Die dänische staatliche Umweltbehörde	–	Die dänische staatliche Umweltbehörde erteilt den Konzessionsnehmern die Genehmigung gemäß § 25 Umweltprüfungsgesetz	Q4 2025
Errichtung der Anlagen an Land	Gemeinden/ Die dänische staatliche Umweltbehörde	Konzessionsnehmer (Unternehmer) und Energinet (Unternehmer)	Die Konzessionsnehmer (Unternehmer) errichten Anlagen an Land (d.h., Kompensationseinrichtungen und Landkabel) sowie Netzanbindungen. Energinet (Unternehmer)	Q1 2027-Q4 2028

Elemente	Behörde	Vorbereitung	Ausarbeitung	Voraussichtliche Zeitlinie
			prüft die Erweiterung der Transformatorstationen in Endrup und Idomlund	
Ausschreibung der Offshore Windparks und Angebotsfrist	Die dänische staatliche Energiebehörde	–	Basierend auf verschiedenen Zuschlagskriterien gemäß den Ausschreibungen, benennt die dänische staatliche Energiebehörde anschließend die Konzessionsnehmer	Q2 2024-Q4 2024
Umweltverträglichkeitsprüfung der Anlagen auf See, d.h. der konkreten Projekte, einschließlich der ersten und zweiten Phase des öffentlichen Konsultationsverfahrens...	Die dänische staatliche Energiebehörde	Konzessionsnehmer	Die Konzessionsnehmer prüfen die Umweltverträglichkeit der Anlagen auf See, d.h. der konkreten Projekte, einschließlich der Seekabel zur Küste	Q1 2025-Q3 2027
... mit späterer Genehmigungserteilung an die Konzessionsnehmer gemäß § 25 EE-Gesetz	Die dänische staatliche Energiebehörde	–	Die dänische staatliche Energiebehörde erteilt den Konzessionsnehmern Genehmigungen zur Errichtung für die konkreten Projekte auf See § 25 EE-Gesetz	Q4 2027
Errichtung von Anlagen auf See, d.h. die konkreten Projekte	Die dänische staatliche Energiebehörde	Konzessionsnehmer (Unternehmer)	Konzessionsnehmer (Unternehmer) errichten Anlagen auf See	Q1 2028-Q4 2030
Im Betrieb befindliche Offshore Windparks	Entsprechend zuständige Behörde, z.B. die dänische staatliche Energiebehörde für die Aufsicht über die	–	–	Q4 2030

Elemente	Behörde	Vorbereitung	Ausarbeitung	Voraussichtliche Zeitlinie
	Anlagen und Arbeitsstilsynet über die Arbeitsbedingungen			

6.1.1 Umweltprüfung der Anlagen auf See

Auf See sieht der Plan für Nordsøen I die Errichtung von Offshore Windenergieanlagen, Sammelanbindungen für Seekabel, Umspannplattformen, Seekabeln und mögliche Innovationsanlagen, u.a. PtX-Anlagen, mit zugehörigen Wasserstoff-Rohrleitungen vor. Die Seekabel und Wasserstoff-Rohrleitungen werden an der Küste von Westjütland an Land gebracht.

Die Anlagen können sowohl vorübergehende als auch dauerhafte Umweltauswirkungen haben.

Während der Bauarbeiten kann es aufgrund des Materialtransports zu und von den Bauarbeiten zu Beeinträchtigungen des Schiffsverkehrs kommen. Darüber hinaus kann die Geräuschbelastung während der Bauarbeiten dazu führen, dass Fische und Meeressäugtiere vertrieben oder direkt beeinträchtigt werden können. Es gibt verschiedene Methoden, um dies zu verringern oder möglicherweise abzuwehren, und diese werden, wo immer möglich, eingesetzt.

Die Anlagen auf See können auch nach Abschluss der Bauarbeiten Auswirkungen auf die Tier- und Pflanzenwelt in und um das Planungsgebiet haben. Erfahrungsgemäß können Offshore Windenergieanlagen bestimmte Vögel aus Teilen ihrer Nahrungs- und Rastgebiete verdrängen und ein Kollisionsrisiko für Zugvögel darstellen. Weiterhin kann sich die Flora und Fauna des Meeresbodens verändern. Die durch die Fundamente der Plattformen und Offshore Windenergieanlagen geschaffene Struktur kann zum Beispiel Steinriffen sehr ähnlich sein.

Je nach Standort können Offshore Windenergieanlagen bei klarem Wetter vom Land aus sichtbar sein. Offshore Windenergieanlagen können sich auch auf Radar- und Funksignale durch Reflexion auswirken. Weiterhin können Offshore Windenergieanlagen sich auch auf andere Faktoren auswirken, wie z.B. die Meeresarchäologie.

Nach Errichtung der Offshore Windenergieanlagen können sie sich auch auf den Seeverkehr und damit auf die Fischfangindustrie in und um das Planungsgebiet auswirken. Aus Gründen der Seeverkehrssicherheit beinhaltet die Umweltprüfung eine Analyse des Kollisionsrisikos mit den Offshore Windenergieanlagen, damit diese mit dem größtmöglichen Sicherheitsabstand zum bestehenden Schiffsverkehr und zu den Fahrkorridoren für den Seeverkehr errichtet werden können.

Die Umweltprüfung berücksichtigt auch die zu erwartenden kumulativen Wirkungen anderer Offshore Windparks und/oder anderer bereits vorhandener oder im Bau oder in Vorbereitung befindlicher Projekte in der Nordsee.

6.1.2 Umweltprüfung der Anlagen an Land

Der von den Offshore Windenergieanlagen im Teilgebiet 1 und 2 erzeugte Strom muss an Land geleitet werden können. Aus dem Teilgebiet 1 wird der Strom von der Küste von Westjütland über eine Kompensationseinrichtung zu einer Transformatorstation und einem Netzanbindungspunkt/Station Endrup und/oder von der Küste von Westjütland über eine Kompensationseinrichtung zu einer Transformatorstation und einem Netzanbindungspunkt/Station Idomlund geführt. Aus dem Teilgebiet 2 wird der Strom voraussichtlich von der Küste von Westjütland über eine/mehrere Kompensationseinrichtung(en) zu einer/mehreren Transformatorstation(en) und einem/mehreren Netzanbindungspunkt(en) an einen/mehreren noch zu bestimmenden Standorte geführt.

Alle Kabelverbindungen an Land werden als Erdkabel verlegt.

Die Umweltprüfung des Plans für Nordsøen I beschreibt die erwarteten Auswirkungen auf das Land aufgrund der Errichtung von Kompensierungseinrichtungen, Landkabeln, Transformatorstationen, den Feldern der Netzanbindungspunkte, die sich auf den Plan beziehen, sowie aller Innovationsanlagen, einschließlich der PtX-Anlagen, mit zugehörigen Wasserstoffrohrleitungen. Hierbei kann es sich zum Beispiel um Auswirkungen auf die visuellen und landschaftlichen Verhältnisse handeln. Auch Auswirkungen auf Natur- und Umweltbelange werden beschrieben.

6.1.3 Die Umweltprüfung im Allgemeinen

Die Umweltprüfung befasst sich auch mit allen relevanten Umweltfaktoren, die beim Vorabprüfungs-Entwurf des Plans für Nordsøen I als relevant eingestuft werden.

Die Umweltprüfung sowohl für das Meer als auch für das Land umfasst – soweit relevant – auch Vorschläge für Maßnahmen, wie z.B. Maßnahmen zur Geräuschminderung und zur Minimierung der visuellen Auswirkungen, die angewendet werden können, um erhebliche negative Auswirkungen zu verhindern, abzuwehren oder sie zu minimieren.

6.2 Umweltprüfung des Plans

Der Plan für Nordsøen I unterliegt der Pflicht zur Umweltprüfung gemäß dem Umweltprüfungsgesetz von Plänen, Programmen und konkreten Projekten (UVP), vgl. § 8(1)(1).

Die Phasen der Umweltprüfung gehen aus der Abbildung 6-1 nachstehend.

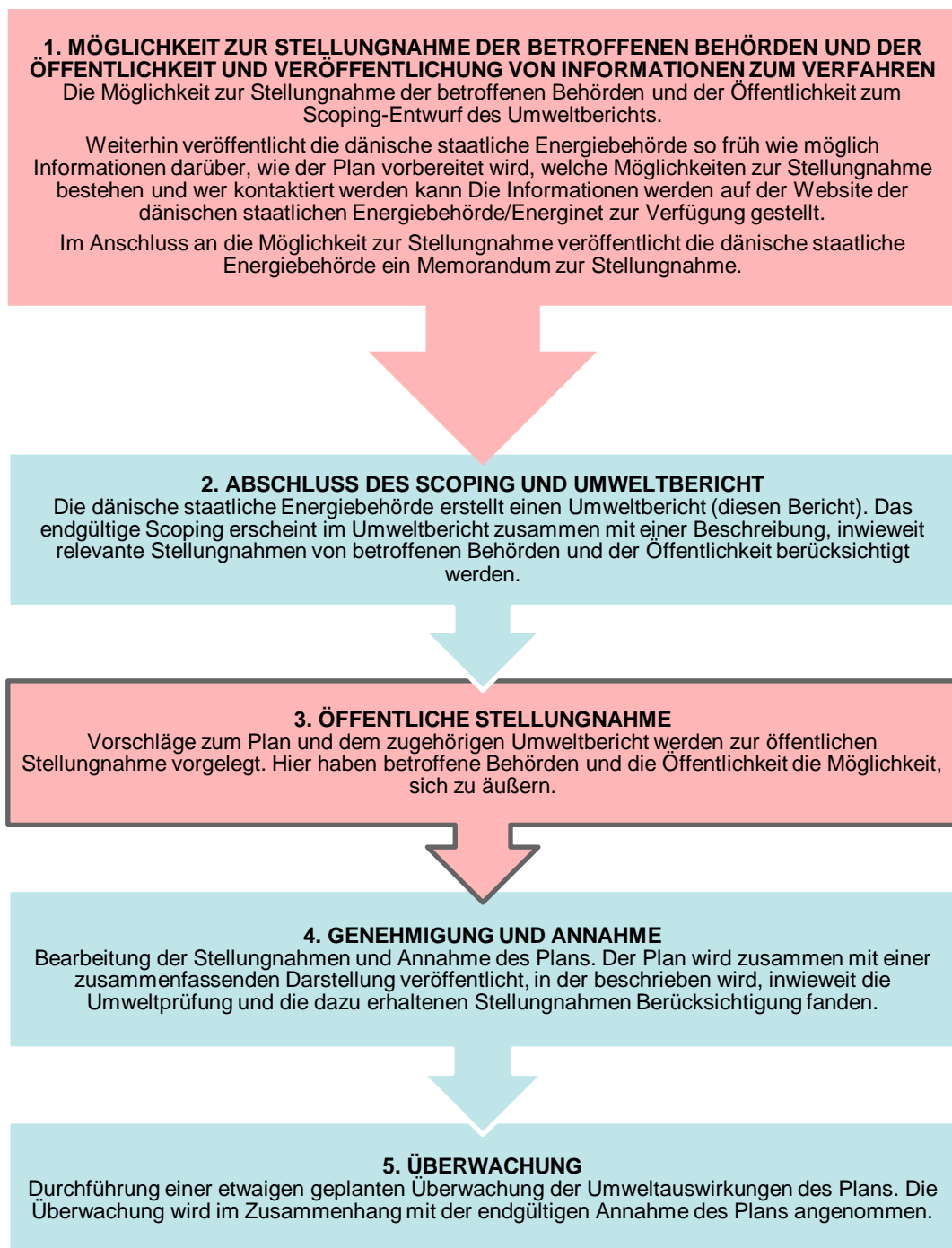
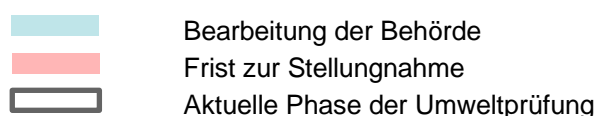


Abbildung 6-1 Phasen der Umweltprüfung.



6.3 Ansatz und Methodik der Umweltprüfung

Wie in Kapitel 2 erwähnt, wird der bestehende Umweltzustand der Umweltfaktoren, die wahrscheinlich erheblich beeinträchtigt werden, in Teilbericht 2 analysiert. Danach erfolgt die eigentliche Umweltprüfung.

Die Umweltprüfung des Plans umfasst sowohl Anlagen auf See als auch an Land. Durch die Umweltprüfung wird der Bereich der Auswirkungen ermittelt. Er kann sowohl zwischen den Umweltfaktoren als auch in seiner Ausdehnung variieren. Demnach kann er sowohl größer als auch kleiner sein als die Planungsgebiete und/oder Kabeltrassen.

Sollten Umweltfaktoren vorliegen, bei denen eine erhebliche natürliche Entwicklung der Planumgebung in denselben Gebieten, die für die Bewertung der Umweltauswirkungen bedeutsam sind, erwartet wird, wird diese Entwicklung so weit wie möglich im Kapitel über den bestehenden Umweltzustand beschrieben.

Anschließend wird, wie ebenfalls in diesem Kapitel 2 erwähnt, bewertet, ob der Inhalt des Plans die Realisierung der Umweltziele, die in internationalen, nationalen oder regionalen Rechtsvorschriften, Strategien, Aktionsplänen oder ähnlichem im Gebiet beschrieben sind, voraussichtlich fördern oder behindern wird.

Nach dem Umweltprüfungsgesetz muss eine Umweltprüfung die Informationen enthalten, die nach den üblichen Methoden der Umweltprüfung und unter Berücksichtigung des derzeitigen Kenntnisstandes sowie des Detaillierungsgrads und der Stellung des Plans in der Planungshierarchie vernünftigerweise verlangt werden können.

Die Umweltprüfung von Plänen erfolgt auf der Grundlage des vorhandenen Kenntnisstands und wird entsprechend dem Detaillierungsgrad der Pläne abgewogen. Dementsprechend spiegelt die Umweltprüfung des Plans für Nordsøen I die relativ allgemeine Planungsebene dieses Plans wider. Sie basiert auf dem vorhandenen Kenntnisstand.

Bei der Umweltprüfung des Plans für Nordsøen I werden die Planelemente und die Umweltfaktoren diskutiert, bei denen aufgrund des Vorabprüfungs-Entwurfs entweder mit einer erheblichen Umweltauswirkung zu rechnen ist oder bei denen eine potenzielle erhebliche Auswirkung zunächst nicht ausgeschlossen werden könnte.

Inwieweit eine Auswirkung als erheblich bewertet wird, hängt von den Merkmalen der Auswirkung ab, einschließlich ihrer Intensität und Dauer, sowie vom Ausmaß, Wert und der Vulnerabilität des betroffenen Umweltfaktors. Inwieweit eine Auswirkung als positiv oder negativ eingeschätzt wird, ist für das Merkmal der Erheblichkeit grundsätzlich unbedeutend.

Betont werden muss, dass Auswirkungen des Plans erwartete mögliche Auswirkungen sind, die jedoch voraussetzen, dass die verschiedenen Teile der Planelemente so realisiert werden, wie sie beschrieben worden sind. Im Zusammenhang mit der Bewertung wahrscheinlich erheblicher negativer Umweltauswirkungen sind Vorschläge für mögliche zukünftige Maßnahmen zur Verhinderung, Abwehr oder Minimierung einzubringen. Diese Vorschläge zur Verhinderung, Abwehr oder Minimierung haben grundsätzlich den Charakter von Empfehlungen und Schwerpunkten, die im Zusammenhang mit der weiteren Planung bzw. Gestaltung der konkreten Projekte, einbezogen und näher beurteilt werden

sollten, insbesondere im Zusammenhang mit den anstehenden Umweltverträglichkeitsprüfungen, wenn die Konzessionsnehmer die Genehmigung zur Errichtung der Offshore Windparks beantragen.

Aus Tabelle 6-2 nachstehen ergibt sich, wie die Auswirkungen in der Umweltprüfung beschrieben werden.

Tabelle 6-2 Terminologie bei der Bewertung des erheblichen Ausmaßes der Auswirkung.

Terminologie der Umweltprüfung	In der Umweltprüfung verwendete Terminologie	Typische Wirkungen auf die Umwelt
Erhebliche Auswirkung	Wahrscheinliche erheblich negative oder positive Auswirkung	<p>Es treten mögliche Auswirkungen auf, die großräumig und/oder langanhaltend, häufig oder wahrscheinlich sind, und es besteht die Möglichkeit irreversibler Schäden oder erheblicher Verbesserungen.</p> <p>Bei späteren Planungen oder im Zusammenhang mit einer zukünftigen Genehmigung möglicher Projekte des Plans muss der Schwerpunkt auf der Bewertung der betreffenden Auswirkungen liegen – und es kann erforderlich sein, die Bestimmungen des Plans zu überdenken, um die Auswirkungen zu verringern.</p> <p>Auswirkungen, die zur Einleitung eines Abweichungsverfahrens von beschlossenen Zielsetzungen für Natur- und Wassergebiete führen – unabhängig von der eventuellen zeitweiligen Natur der Auswirkungen.</p>
Moderate oder vernachlässigbare Auswirkungen auf die Umwelt (keine erhebliche Auswirkung)	Wahrscheinliche moderat negative oder positive Auswirkung	Es kann zu Auswirkungen kommen, die entweder einen größeren Umfang oder eine hohe Komplexität aufweisen oder über einen längeren Zeitraum andauern oder häufig wiederkehren und die vorübergehenden lokalen Schäden oder positive Wirkungen verursachen können und die zusammen mit erheblichen Auswirkungen oder anderen moderaten Auswirkungen zu erheblichen, kumulativen Auswirkungen führen können.
	Vernachlässigbare oder keine Auswirkung	Es können wahrscheinliche kleine Auswirkungen auftreten, die örtlich begrenzt, nicht komplex, kurzfristig oder ohne langfristige und ohne irreversible Auswirkungen sind. Oder es liegt möglicherweise keine potenzielle Auswirkung vor.

Das Fazit der Umweltprüfung der einzelnen Auswirkungen, die bei der Realisierung des Plans bewertet werden, kann zu folgenden drei Ergebnissen führen:

1. Bei der Realisierung des Plans ist keine erhebliche Auswirkung zu erwarten.

Insgesamt ergeben sich dann zwei Fazitbereiche:

2. Es wird bewertet, dass bei der Realisierung des Plans mit einer erheblichen Auswirkung zu rechnen ist und es wird in diesem Zusammenhang empfohlen, den Plan zu ändern, um die erheblichen Auswirkungen zu vermeiden, sie abzuwehren oder sie zu minimieren
3. Es wird bewertet, dass es möglicherweise zu erheblichen Auswirkungen aus der Realisierung des Plans kommen wird, die jedoch nicht näher auf der Gesamtebene des Plans beurteilt werden können, denn die möglichen erheblichen Auswirkungen aufgrund der Realisierung des Plans können bei Vorlage näherer Angaben vermieden, ihnen kann entgegengewirkt oder sie können verringert werden.

Der Begriff der Abwehrmaßnahmen wird daher nicht im Zusammenhang mit der Umweltprüfung des Plans verwendet, kann jedoch im Zusammenhang mit der Erwähnung einer zukünftigen Realisierung eines Projekts genutzt werden, das die Bereitstellung besonderer Maßnahmen, einschließlich Abwehrmaßnahmen, erfordert.

6.4 Möglichkeit zur Stellungnahme der beteiligten Behörden und der Öffentlichkeit

Vor der Erstellung der Umweltprüfung gemäß § 11 Umweltprüfungsgesetz ist ein Vorabprüfungs-Entwurf des Inhalts der Umweltprüfung durchzuführen, um die in die Umweltprüfung einzubeziehenden Umweltfaktoren und den Detaillierungsgrad der Umweltprüfung festzulegen. Der Bericht zum Vorabprüfungs-Entwurf enthält Vorschläge für den Vorabprüfungs-Entwurf der Umweltfaktoren.

Die Möglichkeit zur Stellungnahme, d.h. die erste öffentliche Konsultationsphase, wurde von Montag, dem 6. März, bis Freitag, dem 31. März 2023, durchgeführt. Die Öffentlichkeit hatte Zugriff auf das Material³⁵, u.a. auf ens.dk und hoeringsportalen.dk, und alle, auch die beteiligten Nachbarländer, hatten mit Hilfe der Espoo-Konsultation, somit die Möglichkeit, Stellungnahmen abzugeben.

Die dänische staatliche Energiebehörde hat am 23. März 2023 in Nymindegab eine Bürgerversammlung in Form eines Drop-in-Meetings zum Nordsøen I abgehalten.

Folgende Nachbarländer wurden gemäß der Espoo-Konsultation zu dem Nordsøen I notifiziert:

- Norwegen, Deutschland, Großbritannien und die Niederlande

Folgende Nachbarländer haben geantwortet und den Wunsch geäußert, sich an der Umweltprüfung in Verbindung mit dem Nordsøen I zu beteiligen:

- Norwegen und Deutschland

³⁵ Klicken Sie [hier](https://ens.dk/ansvarsomraader/vindmoeller-paa-hav/udbud-af-havvindmoelleparker/nordsoeen-i-a1-a2-a3), vgl. <https://ens.dk/ansvarsomraader/vindmoeller-paa-hav/udbud-af-havvindmoelleparker/nordsoeen-i-a1-a2-a3>, für u.a. Entwurf eines Plans für Nordsøen I, Konzeptvorschlag – Offshore Windparks in Nordsøen I und Vorabprüfungs-Entwurf der Umweltprüfung des Plans für Nordsøen I.

Die beteiligten Behörden müssen zum Vorabprüfungs-Entwurf angehört werden, vgl. § 32 Abs. 3 Nr. 2 des Umweltprüfungsgesetzes. Somit erhalten die beteiligten Behörden die Möglichkeit, Vorschläge für Umweltbedingungen, die in der Umweltprüfung beleuchtet und bewertet und Vorschläge für Ziele, die in die Umweltprüfung aufgenommen werden sollen, zu unterbreiten.

Mit Bezug auf den Plan für Nordsøen I wurden folgende Behörden – in alphabetischer Reihenfolge – als beteiligte Behörden benannt, vgl. § 31(1) Umweltprüfungsgesetz, und werden somit konsultiert:

Konsultierte Behörden

- Danmarks Meteorologiske Institut (DMI) (Dänisches Meteorologisches Institut (DMI))
- Erhvervsministeriet (das dänische Ministerium für Wirtschaft)
- Erhvervsstyrelsen (die dänische staatliche Wirtschaftsbehörde)
- Fiskeristyrelsen (die dänische staatliche Fischereibehörde)
- Forsvaret (die dänische Verteidigung)
- Kulturministeriet (das dänische Kulturministerium)
- Kystdirektoratet (die dänische Küstendirektionat)
- Miljøministeriet (das dänische Umweltministerium)
- Miljøstyrelsen (die dänische staatliche Umweltbehörde)
- Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri (das dänische Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Fischerei)
- Naturstyrelsen (die dänische staatliche Naturbehörde)
- Plan- og Landdistriktsstyrelsen (die dänische staatliche Behörde für Planung und ländliche Gebiete)
- Slots- og Kulturstyrelsen (die dänische staatliche Schloss- und Kulturbehörde)
- Søfartsstyrelsen (die dänische staatliche Behörde für Seeschifffahrt)
- Trafikstyrelsen (de dänische staatliche Verkehrsbehörde)
- Transportministeriet (das dänische Verkehrsministerium).

Im Zusammenhang mit dem Plan für Nordsøen I hat die dänische staatliche Energiebehörde eine angemessene Trennung zwischen der ausarbeitenden und der beteiligten Behörde bei der dänischen staatlichen Energiebehörde sichergestellt, vgl. § 40(2) Umweltprüfungsgesetz und die folgenden Abteilungen wurden beteiligt:

- Energistyrelsen (die dänische staatliche Energiebehörde)
- Energistyrelsen, Energiø (die dänische staatliche Energiebehörde, Energie-Insel)
- Energistyrelsen, Landvind og Sol (die dänische staatliche Energiebehörde, Landwind und Sonne)
- Energistyrelsen, Undergrund (die dänische staatliche Energiebehörde, Untergrund).

Neben den beteiligten Behörden und der dänischen staatlichen Energiebehörde (einschließlich dreier Abteilungen) wurden die folgenden Organisationen – gruppiert und in alphabetischer Reihenfolge – über die Möglichkeit zur Stellungnahme informiert:

Gemeinden

- Gemeinde Esbjerg

- Gemeinde Holstebro
- Gemeinde Lemvig
- Gemeinde Ringkøbing-Skjern
- Gemeinde Varde.

Wichtigste Organisationen und Verbände

- Danmarks Fiskeriforening (Dänischer Fischereiverband)
- Danmarks Jægerforbund (Dänischer Jägerverband)
- Danmarks Naturfredningsforening (Dänischer Naturschutzverband)
- Danmarks Sportsfiskerforbund (Dänischer Sportfischerverband)
- Dansk Botanisk Forening (Dänischer Botanischer Verband)
- Dansk Ornitologisk Forening (Dänische Ornithologische Gesellschaft)
- Dansk Sejlunion (Dänischer Seglerverband)
- Dansk Sportsdykker Forbund (Dänischer Tauchsportverband)
- Danske Rederier (Dänische Schifffahrtsgesellschaften)
- DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi (DCE – Dänisches Zentrum für Umwelt und Energi)
- DTU Aqua (DTU Aqua)
- DTU Vindenergi (DTU Windenergie)
- Foreningen for skånsomt kystfiskeri (Verband für schonende Küstenfischerei)
- Fredningsnævnet for Midtjylland, vestlig del (Naturschutzbehörde für Mitteljütland, westlicher Teil)
- Fredningsnævnet for Syddjylland, nordlig del (Naturschutzbehörde für Südjütland, nördlicher Teil)
- Friluftsrådet (Dänischer Outdoor-Rat)
- Green Power Denmark
- Landsforeningen Levende Hav (Dänischer Verband Lebendiges Meer)
- Tænketanken Hav (Denkfabrik Meer).

Lokale Organisationen und Verbände

- Friluftsrådet Midt-Vest
- Det Grønne Råd, Gemeinde Esbjerg
- Det Grønne Råd, Gemeinde Holstebro
- Det Grønne Råd, Ringkøbing-Skjern Kommune
- Grønt Råd, Gemeinde Varde
- Grundejerforeningen Guldvangen
- Grundejerforeningen Minerva
- Grundejerforeningen Nørresande
- Grundejerforeningen Udsigten
- Klittens Borgerforening
- Lodbjerg Hede Grundejerforening
- Nationalpark Vadehavet
- Nørre Houvig Grundejerforening
- Nørre Lyngvig Grundejerforening Anker Eskildsensvej
- Ringkøbing Udviklingsforum
- Vester Husby Grundejerforening
- Visit Vesterhavet.

Andere Beteiligte

- Energinet
- RWE (Rheinisch-Westfälisches Elektrizitätswerk) (aufgrund von Thor)
- Vattenfall (aufgrund von Vesterhav Nord und Süd und Horns Rev 3)
- Ørsted (aufgrund von Horns Rev 1 und 2).

Nachbarländer

- Norwegen
- Deutschland.

6.5 Stellungnahmen im Konsultationsverfahren und ihre Auswirkungen auf die Umweltprüfung

Zum Plan für Nordsøen I sind 22 Stellungnahmen eingegangen, tatsächlich sind es aber 21, da diejenigen der dänischen staatliche Fischereibehörde und des dänischen Fischereiverbandes identisch sind.

Beim Espoo-Übereinkommen³⁶ geht es um die Umweltprüfung mit grenzüberschreitenden Umweltauswirkungen. Falls bei konkreten Projekten oder Plänen/Programmen mit grenzüberschreitenden Umweltauswirkungen zu rechnen ist, tritt die Übereinkunft in Kraft. Im Zusammenhang mit der Espoo-Konsultationsverfahren ist eine Stellungnahme eingegangen. Siehe Tabelle 6-3 nachstehend.

Aus nachstehender Tabelle 6-3 ergeben sich die einzelnen Stellungnahmen aus der ersten öffentlichen Phase der Konsultation, die ganz oder teilweise zu Änderungen oder Klarstellungen des Vorabprüfungs-Entwurfs geführt haben.

Danach hat die dänische staatliche Energiebehörde einen Anlass gesehen, den Vorabprüfungs-Entwurf der Umweltfaktoren zu ändern und zu präzisieren. Darüber hinaus hat eine weitere Überprüfung des Vorabprüfungs-Entwurfs auch zu einer weiteren Klärung der Umweltfaktoren geführt. Siehe den Text in rot in nachstehender Tabelle 6-4 zwecks der Änderungen und Präzisierungen.

Tabelle 6-3 Einsender der Stellungnahme und Informationen darüber, ob diese Stellungnahmen zu Änderungen oder Klarstellungen des Vorabprüfungs-Entwurfs geführt haben oder nicht. Handelt es sich bei dem Einsender um eine Privatperson, so ist der Name unter der Bezeichnung "Bürger" anonymisiert.

Nr.	Einsender der Stellungnahme im Konsultationsverfahren	Die Stellungnahmen haben zu Änderungen oder Klarstellungen des Vorabprüfungs-Entwurfs geführt	Die Stellungnahmen haben <u>nicht</u> zu Änderungen oder Klarstellungen des Vorabprüfungs-Entwurfs geführt
1	Bürger	X	
2	Danmarks Meteorologiske Institut (DMI) (Dänisches Meteorologisches Institut (DMI))		X

³⁶ Durchführungsverordnung zur Übereinkunft vom 25. Februar 1991 zur grenzüberschreitenden Umweltprüfung.

Nr.	Einsender der Stellungnahme im Konsultationsverfahren	Die Stellungnahmen haben zu Änderungen oder Klarstellungen des Vorabprüfungs-Entwurfs geführt	Die Stellungnahmen haben <u>nicht</u> zu Änderungen oder Klarstellungen des Vorabprüfungs-Entwurfs geführt
3	Transportministeriet (das dänisches Verkehrsministerium) ³⁷		X
4	Fiskeristyrelsen (die dänische staatliche Fischereibehörde) ³⁸		X
5	Søfartsstyrelsen (die dänische staatliche Behörde für Seeschifffahrt)		X
6	Copenhagen Infrastructure Partners (CIP)		X
7	Plan- og Landdistriktsstyrelsen (die dänische staatliche Behörde für Planung und ländliche Gebiete)		X
8	Gemeinde Varde		X
9	Stop Vesterhav Syd		X
10	Miljøministeriet (das dänisches Umweltministerium)		X
11	Kystdirektoratet (die dänische Küstendirektionat)		X
12	Die dänische staatliche Energiebehörde, Undergrund		X
13	Ørsted		X
14	Esgian		X
15	Gemeinde Holstebro		X
16	Miljøstyrelsen (die dänische staatliche Umweltbehörde)		X
17	Danmarks Fiskeriforening (Dänischer Fischereiverband)		X
18	Gemeinde Ringkøbing-Skjern		X
19	Vattenfall		X
20	Forsvarsministeriets Ejendomsstyrelse (die dänische staatliche Besitzbehörde des Verteidigungsministeriums)		X
21	Bürger		X
22	Deutschland (Espoo-Konsultationsverfahren)	X	

6.6 Umweltfaktoren, Bewertungskriterien, mögliche Auswirkungen und Methoden

Der Vorabprüfungs-Entwurf ermittelt Umweltfaktoren, die infolge der Realisierung des Plans für Nordsøen I voraussichtlich erheblich beeinträchtigt werden.

Folgende Umweltfaktoren werden in der Umweltprüfung weiter untersucht, weil eine erhebliche Veränderung nicht ausgeschlossen werden kann:

³⁷ Weitergeleitete Stellungnahme von Banedanmark.

³⁸ Weitergeleitete Stellungnahme von Danmarks Fiskeriforening (Fischereiverband Dänemarks).

- Biologische Vielfalt sowie Fauna und Flora
- Bevölkerung und menschliche Gesundheit
- Flächennutzung und Sachgüter
- Meeresboden und Boden sowie Wasser und Wasserqualität
- Kulturerbe, einschließlich Kirchen und ihrer Umgebung, sowie architektonisches und archäologisches Erbe
- Landschaft und Sichtverhältnisse
- Luft und klimatische Faktoren
- Kumulative Wirkungen
- Grenzüberschreitende Auswirkungen.

In zwei Fällen wird ein Umweltfaktor nicht bewertet:

1. Falls keine Aktivitäten vorliegen, die sich auf ihn auswirken können
2. Wenn Aktivitäten vorliegen, die sich auf ihn auswirken können, aber nicht als erheblich bewertet werden.

Aus nachstehender Tabelle 6-4 ergeben sich Bewertungskriterien, mögliche Auswirkungen, Methoden und der Datenbedarf für jeden Umweltfaktor sowohl auf See als auch an Land, die in der Umweltprüfung näher bewertet werden. Diese gehen dergestalt in die Bewertung ein, ob voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen auf die im Umweltprüfungsgesetz aufgeführten Umweltfaktoren bestehen, die in Abschnitt 5.1 des Vorabprüfungs-Entwurfs festgelegt sind.

*Tabelle 6-4 Planelemente auf See und an Land, die der Plan ermöglicht sowie mögliche Umweltauswirkungen, Methoden- und Datenanforderungen für jeden im Umweltbericht näher bewerteten Umweltfaktor. Die Änderungen und Klarstellungen gemäß den Stellungnahmen der beteiligten Behörden (d.h. der ersten Öffentlichkeitsphase), die in der weiteren Überprüfung des Vorabprüfungs-Entwurfs vorgenommen wurden, sind mit **rotem Text** gekennzeichnet.*

Umweltfaktoren	Planelement	Mögliche Auswirkungen	Methoden und Datenbedarf
Biologische Vielfalt sowie Flora und Fauna	Anlagen auf See		
	Verlegungsarbeiten für Seekabel und/oder möglichen Rohrleitungen, Errichtung und Betrieb der Offshore Windparks, (einschließlich UXO und Unterwasserge-räusche), PtX-Anlagen und/oder der anderen Innovationsanlagen.	Mögliche erhebliche Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete, Anhang IV-Arten und Naturschutzgebiete im Zusammenhang mit der Errichtung von Offshore Windenergieanlagen, vor allem, wenn Pfahlrammarbeiten als Installationsmethode durchgeführt werden.	Erfahrungen aus ähnlichen Projekten (Baltic Pipe, Offshore Windparks), Bewertung von Meeressäugtieren und Seevögeln anhand von Ausweisungsgrundlagen durch laute Bauarbeiten in der Nähe der Habitat-Gebiete.
		Mögliche lokale/regionale Auswirkungen auf die biologische Vielfalt sowie die Flora und Fauna aufgrund von Veränderungen der hydrodynamischen Bedingungen.	Bewertungen in wissenschaftlichen Artikeln und Erfahrungen aus ähnlichen Projekten (Energieinselprojekte) zu möglichem Sauerstoffmangel, Strömungsverhältnissen etc.
		Auswirkungen der Geräuschbelastung aus dem Betrieb von Offshore Windparks.	Erfahrungsbasierte Bewertungen von Geräuschbelastung aus ähnlichen Aufgabenstellungen, einschließlich der Einbeziehung neuerer Bewertungen von Geräuschbelastung aus anderen Ländern.
	Anlagen an Land		
	Landanlagen, z.B. eine Küstenstation Kompensations-einrichtung, eine Transformatorstation, Erdverlegung von Landkabeln und/oder möglichen Rohrleitungen sowie Innovationsanlagen.	Mögliche erhebliche Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete, Anhang IV-Arten und die geschützte Natur, z.B.:	Siehe nachstehend.
Mögliche Barrierewirkungen für Amphibien während der Bauphase.		Bewertungen von amphibiene geeigneten Standorten und Barrierewirkung auf Basis vorhandener Datenbanken.	

Umweltfaktoren	Planelement	Mögliche Auswirkungen	Methoden und Datenbedarf
		Entfernung von Lebensräumen für Zauneidechsen (Anhang IV-Arten).	Bewertungen der Auswirkungen bei der Kartierung geeigneter Biotope für Bodeneidechsen auf Basis der vorhandenen Daten.
		Mögliche Auswirkungen auf § 3-Gebiete.	Bewertungen der zeitweiligen und dauerhaften Flächennutzung der § 3-Gebiete.
		Mögliche Auswirkungen auf Waldgebiete.	Bewertungen der Wahrscheinlichkeit des Verlustes von Naturwerten in naturbelassenen Wäldern.
		Entfernung des Lebensraums für Fledermäuse.	Gesamtbewertungen der Eignung von Bäumen für Fledermäuse.
		Geräuschbelästigung durch Bauarbeiten.	Bewertungen der Störung von Arten im Verhältnis zur Ausweisungsgrundlage.
	Mögliche Unterbohrung von Kabeln und/oder Rohren.	<p>Austritt von Bohrschlamm aus Teilbohrungen in Salzwiesen oder Natura 2000-Gebieten.</p> <p>Auswirkungen auf Gewässer durch Oberflächenabfluss.</p>	<p>Bewertung der Blowout-Auswirkungen basierend auf Erfahrungen aus ähnlichen Projekten.</p> <p>Bewertung der Möglichkeit des Oberflächenabflusses von befestigten Flächen oder bei starken Regenfällen in Gewässer.</p>
Bevölkerung und menschliche Gesundheit	Anlagen auf See		
	Die Erschließung von Flächen für den Standort von Offshore Windenergieanlagen kann sich auf Radar- und Funkketten die Flugsicherheit auswirken.	Auswirkung auf die Flugsicherheit, z.B. aufgrund des Einflusses von Offshore Windparks auf Radar- und Funkketten.	Expertenbasierte Bewertung von potenziell betroffenen Ein- und Ausflughzonen von Flughäfen und Flugplätzen.
Bauarbeiten werden vorübergehend zu einem erhöhten Aufkommen des Seeverkehrs führen. Der laufende Betrieb und die Wartung führen zu einem stärkeren Schiffsverkehr. Errichtete Offshore Windparks können die Möglichkeiten für	Einschränkungen der Seeverkehrsmöglichkeiten aufgrund der etablierten Infrastruktur und möglicher Auswirkungen auf die Seeverkehrssicherheit.	Erfahrungsbasierte Bewertungen von Experten aus anderen Offshore Windparks.	

Umweltfaktoren	Planelement	Mögliche Auswirkungen	Methoden und Datenbedarf
	den Seeverkehr einschränken.		
	Luftschall.	Geräuschbelästigung aus dem Betrieb von Anlagen auf See.	Erfahrungsbasierte Bewertungen von Experten aus anderen Offshore Windparks. Bewertungen von Auswirkungen der Geräuschbelastung auf nahegelegene Landgebiete. Berechnungsbeispiele.
Anlagen an Land			
	Geräusche aufgrund der Bauarbeiten und während der Betriebsphase.	Örtliche und zeitweilige Geräusche aufgrund der Bauarbeiten an Land und mögliche Geräusche durch den Betrieb von Landanlagen.	Bewertung von Geräuschen aus Bau- und Betriebstätigkeiten aufgrund von Erfahrungen aus ähnlichen Projekten, z.B. Transformatorstation Idomlund.
	Erschließung der Flächen für Stations- und Innovationsanlagen.	Mögliche Einbeziehung von Erholungsflächen, die Geräuschen und zeitweiligen Umleitungen oder Sperrungen von Wegen und Straßen mit kürzerer Dauer ausgesetzt sind.	Untersuchungen des Erholungswerts der Gebiete von kommunalen Ausweisungen, Luftbildern und u-dinaturen.dk.
		Magnetfelder um Stationsanlagen und Kabel .	Bewertung von Auswirkungen aufgrund von Erfahrungen aus ähnlichen Projekten, z.B. Transformatorstation Idomlund.
	Anordnung der Flächen für Landkabel.	Magnetfelder um Kabel.	Bewertung der Auswirkungen basierend auf Erfahrungen aus ähnlichen Projekten.
	Möglichkeit zur Errichtung einer PtX-Anlage.	Die Errichtung von PtX-Anlagen mit Lagerung von Produkten über ein gewisses Niveau kann risikoreich sein, vgl. Risikodurchführungsverordnung. Derzeit sind weder Produkt, Größe noch Standort	Bewertungen der Auswirkungen auf die Wahrscheinlichkeit für die Unfallwahrscheinlichkeit und Risikobedingungen.

Umweltfaktoren	Planelement	Mögliche Auswirkungen	Methoden und Datenbedarf
		der PtX-Anlage bekannt, so dass dies nur in Verbindung mit einer Umweltverträglichkeitsprüfung eines möglichen Abschlussprojektes geklärt werden kann.	
Gebietsnutzung und Sachgüter	Anlagen auf See		
	Verdrängung anderer Nutzungen auf See.	Verdrängung oder Einschränkung bestehender Nutzungen, z.B. Rohstoffgebiete.	Vereinbarkeit mit den Ausweisungen des Plans für Meeresraumplanung und den erfahrungsbasierten Bewertungen.
	Geräumigkeit im Verhältnis zu anderen Funktionen der Gebietsnutzung.	Möglichkeiten der Koexistenz.	Erfahrungsbasierte Bewertungen.
	Auswirkungen auf die Möglichkeiten , die natürlichen Ressourcen auf See zu nutzen.	Auswirkungen auf den Fischfang, Möglichkeiten für den Seeverkehr z.B. durch ein Fischfangverbot während der Bauphase und aufgrund veränderter hydrodynamischer Bedingungen.	Erfahrungsbasierte Bewertungen. Bewertungen in wissenschaftlichen Artikeln und Erfahrungen aus ähnlichen Projekten (Energieeinsparprojekte) zu möglichem Sauerstoffmangel, Strömungsverhältnissen etc.
	Auswirkungen auf anthropogene Güter.	Auswirkungen auf Radio- und Funkketten.	Erfahrungsbasierte Bewertungen.
	Anlagen an Land		
	Auswirkungen auf bestehende Flächennutzung an Land.	Verdrängung oder Einschränkung bestehender Nutzungen.	Konfliktsuche mittels GIS und erfahrungsbasierten Bewertungen.
Auswirkungen auf bestehende, anthropogene und natürliche Güter, einschließlich der Infrastrukturen.	Beschränkungen der Nutzung von Eigentum, einschließlich des laufenden Betriebs von Eigentum-/Ressourcenvorkommen.	Konfliktsuche mittels GIS.	
Meeresboden und Boden sowie Wasser und Wasserqualität	Anlagen auf See		
	Auswirkung auf die Qualität von Meeresgebieten.	Die Bauarbeiten können Meeresböden, die unter Natura 2000-Schutzgebiete fallen, stören oder beschädigen. Bauarbeiten können sich durch das Einbringen von Stoffen vorübergehend auf	Bewertungen der Auswirkungen der Ausweisungsgrundlage der Natura 2000-Gebiete und der Deskriptoren der Meeresstrategie aufgrund von Erfahrungen aus ähnlichen Plänen.

Umweltfaktoren	Planelement	Mögliche Auswirkungen	Methoden und Datenbedarf
		die Wasserqualität auswirken.	
		Klimatische Auswirkungen aufgrund von Veränderungen der hydrodynamischen Bedingungen.	Bewertungen in wissenschaftlichen Artikeln und Erfahrungen aus ähnlichen Projekten (Energieinselprojekte) zu möglichem Sauerstoffmangel, Strömungsverhältnissen etc.
	Anlagen an Land		
	Auswirkungen auf die Zustandsklassifizierung von Gewässern.	Bauarbeiten können sich durch das Einbringen von Stoffen vorübergehend auf die Wasserqualität auswirken.	Bewertungen der Zustandsklassifizierung aufgrund von Erfahrungen aus ähnlichen Plänen.
	Auswirkungen auf den Boden beim Einsatz von Chemikalien in Verbindung mit Unterbohrungen.	Bauarbeiten können sich durch die Freisetzung von Stoffen vorübergehend auf den Boden auswirken.	Bewertungen von Art und Umfang der Auswirkungen im Hinblick auf die Vulnerabilität von Gebieten.
	Gebietserschließung für Stations- und Innovationsanlagen, einschließlich Kabel.	Auswirkung auf Aufnahmegewässer durch Oberflächenabfluss von befestigten Flächen bei starken Regenfällen.	Bewertung der Möglichkeit des Oberflächenabflusses von befestigten Flächen in Gewässer oder bei starken Regenfällen.
		Bei starken Regenfällen Auswirkung auf die Aufnahmegewässer durch Oberflächenabfluss aus der Errichtung der Kabeltrassen.	Bewertung der Möglichkeit des Oberflächenabflusses von der Errichtung der Kabelbahn in die Gewässer bei starken Regenfällen.
Kulturerbe, einschließlich Kirchen und ihrer Umgebung, sowie architektonisches und archäologisches Erbe	Anlagen auf See		
	Auswirkungen auf das meeresarchäologische Kulturerbe.	Errichtung von Offshore Windparkfundamenten. Kabel- und Leitungsinstallationsarbeiten.	Konfliktsuche mittels GIS und Datenbanken.
	Anlagen an Land		
	Auswirkungen auf die Kirchenumgebung und des architektonischen und archäologischen Kulturerbes durch die Errichtung von Infrastrukturen.	Wirkungen von Infrastrukturen auf Sichtlinien von Kirchen u.a.	Konfliktsuche mittels GIS und Datenbanken.
	Anlagen auf See		

Umweltfaktoren	Planelement	Mögliche Auswirkungen	Methoden und Datenbedarf
Landschaft und Sichtverhältnisse	Sichtverhältnisse auf See und in den Küstenlandschaften.	Geändertes Erscheinungsbild mit sichtbaren Offshore Windenergieanlagen von der Küste aus, einschließlich Beleuchtung und Bewegung von Offshore Windenergieanlagen.	Sichtbarkeitsanalyse und Bewertungen von Sichtbarkeiten.
	Anlagen an Land		
	Sichtverhältnisse an Land in den betroffenen Umgebungen und Landschaften.	Auswirkungen von technischen Anlagen: Die Sichtbarkeit von Transformatorstationen und anderen technischen Anlagen in der örtlichen Umgebung.	Bewertung anhand ähnlicher technischer Anlagen. Landschaftsausweisungen im Gemeindeplan.
Luft und klimatische Faktoren	Anlagen auf See und an Land		
	Auswirkungen von CO ₂ e-Emissionen im Zusammenhang mit dem Betrieb von Offshore Windparks.	Reduzierung von CO ₂ e verbunden mit zusätzlicher Erzeugung erneuerbarer Energie.	CO₂e-Berechnungen. Erfahrungsbasierte Expertenbewertungen
	Auswirkungen von CO ₂ e-Emissionen aus der Herstellung der verwendeten Baustoffe.	Eingebettetes CO ₂ e in den verwendeten Baustoffen.	LCA-basierte CO₂e-Berechnungen. Erfahrungsbasierte Expertenbewertungen.
	Auswirkungen auf die Luftqualität im Zusammenhang mit Bauarbeiten.	Einsatz von großen und schweren Maschinen für Bauarbeiten, die Emissionen in die Umgebungsluft verursachen.	Erfahrungsbasierte Bewertungen.
	Klimatische Auswirkungen aufgrund von Veränderungen in hydrodynamischen Kontexten.	Mögliche Änderungen der Meerwassertemperaturen, einschließlich stärkerer Verdunstung.	Bewertungen in wissenschaftlichen Artikeln und Erfahrungen aus ähnlichen Projekten (Energieinselprojekte) zu möglichem Sauerstoffmangel, Strömungsverhältnissen etc.
Kumulative Wirkungen	Anlagen auf See		
	Auswirkungen aus dem Gesamtaufbau von Offshore Windenergieanlagen und Innovationsanlagen im Gebiet Nordsøen I zusammen mit anderen bestehenden Aktivitäten sowie aus den Plänen und den Projekten in der Nähe der Planungsgebiet.	Siehe nachstehend mögliche Auswirkungen.	Erfahrungsbasierte Bewertungen aus ähnlichen Aufgabenstellungen, einschließlich der Einbeziehung neuerer Bewertungen aus anderen Ländern Deutschland und Großbritannien.

Umweltfaktoren	Planelement	Mögliche Auswirkungen	Methoden und Datenbedarf
	<u>Arten und Lebensräume</u>	<p>Natura 2000-Gebiete:</p> <p>Auswirkungen auf die Zugrouten von Zugvögeln.</p> <p>Verdrängung rastender Seevögel.</p> <p>Anziehung von Arten, die mit Riffen in Verbindung gebracht werden, einschließlich des „Sprungbretteffekts“ und nicht heimische Arten.</p> <p>Auswirkungen auf Meeressäuger und wandernde Fledermäuse.</p> <p>Mögliche lokale/regionale Auswirkungen auf die Artenvielfalt sowie die Flora und Fauna aufgrund von Veränderungen der hydrodynamischen Bedingungen.</p>	Do.
	<u>Luftschall</u>	Geräusche aus dem Betrieb von Anlagen auf See.	<p>Erfahrungsbasierte Bewertungen von Experten aus anderen Offshore Windparks.</p> <p>Bewertungen von Auswirkungen der Geräuschbelastung auf nahegelegene Landgebiete.</p>
	<u>Sachgüter</u>	Auswirkungen des Fischfangs, z.B. durch ein Fischereiverbot während der Bauphase und aufgrund veränderter hydrodynamischer Bedingungen.	Bewertungen in wissenschaftlichen Artikeln und Erfahrungen aus ähnlichen Projekten (Energieinselprojekte) zu möglichem Sauerstoffmangel, Strömungsverhältnissen.
	<u>Wasserqualität</u>	Klimatische Auswirkungen aufgrund von Veränderungen der hydrodynamischen Bedingungen.	Do.

Umweltfaktoren	Planelement	Mögliche Auswirkungen	Methoden und Datenbedarf
	<u>Luft und klimatische Faktoren</u>	Mögliche Änderungen der Meerwassertemperaturen, einschließlich stärkerer Verdunstung.	Do.
	<u>Landschaft und Sichtverhältnisse</u>	Auswirkungen durch kartierte kumulative Aktivitäten auf See, einschließlich durch andere Offshore Windparks, auch in Nachbarländern.	Sichtbarkeitsanalyse und Bewertungen von Sichtbarkeiten.
	Anlagen an Land		
	Auswirkungen von anderen Plänen und Projekten an Land.	Auswirkungen von großen technischen Anlagen bei Nutzung gemeinsamer Standorte.	Erfahrungsbasierte Methoden aus ähnlichen Bewertungen, einschließlich der Einbeziehung neuerer Bewertungen aus anderen Ländern.
Grenzüberschreitende Auswirkungen	Anlagen auf See		
	Auswirkungen aus der Errichtung von Offshore Windenergieanlagen, PtX-Anlagen und/oder aus anderen Innovationsanlagen über die Jurisdiktionen hinweg.	Siehe nachstehend mögliche Auswirkungen.	Erfahrungsbasierte Bewertungen aus ähnlichen Aufgabenstellungen, einschließlich der Einbeziehung neuerer Bewertungen aus anderen Ländern Deutschland und Großbritannien.
<u>Arten und Lebensräume</u>	<p>Natura 2000-Gebiete:</p> <p>Auswirkungen auf die Zugrouten von Zugvögeln.</p> <p>Verdrängung rastender Seevögel.</p> <p>Anziehung von Arten, die mit Riffen in Verbindung gebracht werden, einschließlich des „Sprungbretteffekts“ und nicht heimische Arten.</p> <p>Auswirkungen auf Meeressäuger und wandernde Fledermäuse.</p>	Do.	

Umweltfaktoren	Planelement	Mögliche Auswirkungen	Methoden und Datenbedarf
		Mögliche lokale/regionale Auswirkungen auf die Artenvielfalt sowie die Flora und Fauna aufgrund von Veränderungen der hydrodynamischen Bedingungen.	
	<u>Luftschall</u>	Geräusche aus dem Betrieb von Anlagen auf See.	Erfahrungsbasierte Bewertungen von Experten aus anderen Offshore Windparks. Bewertungen von Auswirkungen der Geräusche auf nahegelegene Landgebiete.
	<u>Sachgüter</u>	Auswirkungen der Fischerei, z.B. durch ein Fischereiverbot während der Bauphase und aufgrund veränderter hydrodynamischer Bedingungen.	Bewertungen in wissenschaftlichen Artikeln und Erfahrungen aus ähnlichen Projekten (Energieinselprojekte) zu möglichem Sauerstoffmangel, Strömungsverhältnissen.
	<u>Wasserqualität</u>	Klimatische Auswirkungen aufgrund von Veränderungen der hydrodynamischen Bedingungen.	Do.
	<u>Luft und klimatische Faktoren</u>	Mögliche Änderungen der Meeresswassertemperaturen, einschließlich stärkerer Verdunstung.	Do.
	<u>Landschaft und Sichtverhältnisse</u>	Auswirkungen durch kartierte kumulative Aktivitäten auf See, einschließlich durch andere Offshore Windparks, auch in Nachbarländern.	Sichtbarkeitsanalyse und Bewertungen von Sichtbarkeiten.

6.7 Unzulänglichkeiten bei der Umweltprüfung

Im Zusammenhang mit der Bewertung der Möglichkeit erheblicher Auswirkungen auf Meeressäugetiere durch laute Unterwasserbauarbeiten fehlten konkrete Daten zu den Geräuschquellenstärke künftiger großer Typen von Offshore Windenergieanlagen. Das Fehlen konkreter Daten zur Geräuschquellenstärke bedeutet, dass eine abschließende Bewertung der Auswirkungen auf Meeressäugetiere bei Inbetriebnahme der Offshore Windenergieanlagen nicht im Rahmen der Umweltprüfung des Plans für Nordsøen I vorgenommen werden kann.

Ebenso fehlen Daten zu den Geräuschquellenstärke der Rammarbeiten, die dafür sorgen, dass Pfahlgründungen für diese Offshore Windenergieanlagen eingetrieben werden. Das Fehlen von Daten zur Geräuschquellenstärke bedeutet, dass auch keine abschließende Bewertung der Auswirkungen auf Meeressäugetiere durch diese Pfahlrammarbeiten im Rahmen der Umweltprüfung für den Plan für Nordsøen I vorgenommen werden kann.

Dies ist jedoch nur von begrenzter Bedeutung, da die Standardbedingungen der dänischen staatlichen Energiebehörde für diese Art von Aktivitäten in jedem Fall sicherstellen sollen, dass die von diesen Aktivitäten ausgehenden Geräuschpegel keine dauerhaften Hörverlust bei Meeressäugetieren verursachen.

Außerdem fehlt es an Wissen über das Ausmaß eines möglichen Verdrängungseffekts von Rotkehltauchern und Graukehltauchern. Die bisherigen Erkenntnisse deuten darauf hin, dass sich Vögel nicht in der Nähe von Offshore Windenergieanlagen aufhalten, aber es gibt keine Erkenntnisse darüber, wie groß der Abstand sein muss, damit ein Verdrängungseffekt nicht auftritt. Die Bewertung stützt sich auf eine der wenigen Quellen, die besagen, dass eine Entfernung von 16 km als Grenze ermittelt wurde, ab der kein Verdrängungseffekt mehr festzustellen ist.

Schließlich gibt es derzeit keine verbindliche internationale Zusammenarbeit bei der Planung, Genehmigung und Überwachung der Auswirkungen des erwarteten groß angelegten Kapazitätsausbaus der Offshore Windenergieanlagen, auch über die Grenze zwischen dänischen und deutschen Gewässern geht.

7 Gesamtprüfung des Plans für Nordsøen I

In diesem Kapitel wird die Gesamtbewertung des Plans für Nordsøen I insgesamt auf der Grundlage des Teilberichts 2 und der Anlagen 1-6 dargestellt. Zur weiteren Klärung der Frage, was keine/vernachlässigbare/moderate/erhebliche Auswirkungen in Bezug auf die nachstehenden Punkte bedeutet, wird auf die genannten Dokumente verwiesen.

Die zusammenfassende Schlussfolgerung der Umweltprüfung lautet:

1. Insgesamt konzentrieren sich die wahrscheinlich erheblichen Auswirkungen einer Realisierung des Plans für Nordsøen I auf Auswirkungen aus zukünftigen und erwarteten Anlagen auf See. Die meisten Auswirkungen zukünftiger und erwarteter Anlagen an Land sind entweder moderat oder vernachlässigbar.
2. Insgesamt kann – über die Pläne zum Ausbau erneuerbarer Energien in der Nordsee in Dänemark und Deutschland – eine Grundlage für zukünftige Veränderungen in Bezug auf die Zusammensetzung und das Artenreichtum der Ökosysteme aufgrund des intensiven Ausbaus in den Meeresgebieten, insbesondere durch Offshore Windenergieanlagen, geschaffen werden. Die Auswirkungen werden als vernachlässigbar bewertet, mit Ausnahme von Rot- und Graukehltauchern, obwohl es in diesem Stadium nicht möglich ist, die Auswirkungen endgültig zu bewerten.
3. Es wird mit hoher Wahrscheinlichkeit zu einer Verdrängung von Rot- und Graukehltauchern aus dem Planungsgebiet Nordsøen I und dem Vogelschutzgebiet F113 Sydligte Nordsø kommen, das sich südlich des Planungsgebiets befindet. Rot- und Graukehltaucher stehen in diesem Gebiet auf der Ausweisungsgrundlage und es liegt mit hoher Wahrscheinlichkeit eine Auswirkung der Integrität des Natura 2000-Gebietes vor, die mit der weiteren Nutzung des südöstlichen Teils des Planungsgebiets Nordsøen I zunehmen wird. Die Auswirkungen werden als erheblich bewertet.
4. Der Schwerpunkt sollte auf der Geräuschbelastung durch künftig zu errichtende Offshore Windenergieanlagen liegen. Eine Realisierung des Plans bedingt, dass vor Erteilung einer Genehmigung, die Geräuschauswirkungen der künftigen Offshore Windenergieanlagen kartiert und bewertet werden. Falls die zukünftigen Geräuschbelastungen, die vor der Realisierung der konkreten Projekte erstellt werden müssen, zeigen, dass die geltenden Grenzwerte für Geräusch überschritten werden, müssen die konkreten Projekte Maßnahmen zur Reduzierung der Gesamtgeräuschbelastung enthalten.
5. Im Zusammenhang mit der Verlegung von Kabeln und/oder Rohrleitungen vom Planungsgebiet auf See zur Netzanbindung an Land ist mit der Freisetzung von umweltgefährdenden Stoffen in die Küstengewässer zu rechnen. Die Überschreitung der Grenzwerte für umweltgefährdende Stoffe in den Küstengewässern wird als mit vorübergehend und lokal begrenzt bewertet.

6. Es wird bewertet, dass es keine erheblichen Auswirkungen auf die Möglichkeit gibt, die Ziele für die Deskriptoren in der Nationalen Meeresstrategie zu erreichen, abgesehen von dem oben beschriebenen wahrscheinlichen erheblichen Verdrängungseffekt auf Rot- und Graukehlttaucher.

Generell dürfte der Bedarf für eine gemeinsame Planung und Koordination zwischen den Anrainerstaaten der Nordsee im Zusammenhang mit dem Ausbau der erneuerbaren Energien zunehmen. Dies wird bedingt durch die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen durch die Offshore Windenergie, die an der Grenze zwischen dänischen und deutschen Gewässern geplant und realisiert werden.

8 Overall assessment of Plan for Nordsøen I

This chapter describes the overall assessment of the Plan for Nordsøen I overall based on sub-report 2 and annexes 1-6. For further details on what is included in no/negligible/moderate/significant impacts in relation to the points below, please refer to the mentioned documents.

The overall conclusion of the environmental assessment is as follows:

1. The likely significant impacts from implementing the Plan for Nordsøen I are largely concentrated on impacts from the future and expected offshore facilities. Most of the impacts from the future and anticipated onshore facilities are either moderate or negligible.
2. Overall, across the plans for renewable energy development in the North Sea in Denmark and Germany, there may be a basis for changes in the composition and species-richness in the ecosystems due to the intensive development of the sea areas, particularly for offshore wind turbines. The impact is assessed to be negligible, except for the red and black-throated diver, although it is not possible to assess the impact definitively currently.
3. There will most likely be a displacement of red and black-throated divers from the planning area Nordsøen I and bird protection area F113 Sydlige Nordsø, which is located south of the planning area. Red and black-throated divers are on the designation list in this area and there is a high probability of an impact on the integrity of the Natura 2000 site, which is likely to increase as the utilisation of the southeastern part of the planning area Nordsøen I intensifies. The impact is assessed to be significant.
4. Focus should be on the noise impact from the future offshore wind turbines to be established. An implementation of the plan includes a requirement for the noise impact from future offshore wind turbines to be mapped and assessed before a construction permit is granted. If the future noise calculations that must be prepared before the implementation of the specific projects show that the applicable noise limit values are exceeded, a requirement will be made that the specific projects must contain measures to reduce the overall noise load.
5. As cables and/or pipelines are laid from the planning area at sea to the electricity transmission grid onshore, there is likely to be a release of environmentally hazardous substances into coastal waters. The exceedance of hazardous substances into coastal waters is assessed to be of temporary and local nature.
6. There is not assessed to be any significant impacts on the possibility of achieving the objectives for the descriptors in the national the national Marine Strategy other than the likely significant displacement effect on red and black-throated divers, as described above.

In general, an increasing need for joint planning and coordination between the countries around the North Sea arising must be expected from the expansion of renewable energy. The more so as the likely significant environmental impacts are assessed to be caused

by the offshore wind turbine activities to be planned for and implemented on the sea area across the border between Danish and German waters.

9 Referenzen

- COWI. (2022). *Finscreening 2022*.
- COWI. (2022). *Wind Energy Capacity Assessment Analysis of Screened Offshore Areas – Sensitivity Analysis*.
- Energistyrelsen. (2023). *Guidelines for underwater noise – Installation of impact or vibratory driving piles*.
- Energistyrelsen. (2023). *Idéoplæg – Havvindmølleparker i Nordsøen I*.
- Energistyrelsen. (2023). *Udkast til afgrænsning af miljøvurdering af Plan for Nordsøen I*.
- Energistyrelsen. (2023). *Udkast til plan for Nordsøen I*.
- Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet. (2021). *Bekendtgørelse nr. 1791 af 2. september 2021 af lov om fremme af vedvarende energi med senere ændringer*.
- Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet. (2022). *Bekendtgørelse nr. 1366 af 28. september 2022 om Energistyrelsens opgaver og beføjelser*.
- Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet. (2023). *Bekendtgørelse nr. 1098 af 21. august 2023 om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter*.
- Miljøministeriet. (2023). *Lovbekendtgørelse nr. 4 af 3. januar 2023 af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM)*.
- Miljøstyrelsen. (2019, 2020 og 2024). *Danmarks Havstrategi II 2018-2024*. Hentet fra <https://mst.dk/erhverv/rent-miljoe-og-sikker-forsyning/vandmiljoe/havet/danmarks-havstrategi-ii>
- Rambøll. (2024). *Støj fra havvindmøller langt fra kysten*. For Energistyrelsen.
- Søfartsstyrelsen. (2024). *Danmarks Havplan*. Hentet fra <https://havplan.dk/da/page/info>
- Udenrigsministeriet. (1999). *International bekendtgørelse nr. 71 af 4. november 1999 af konventionen af 25. februar 1991 om vurdering af virkningerne på miljøet på tværs af landegrænserne*.