

Innehåll

I.	Syfte	1
II.	Specifikationer	2
1	Områden och ytor	2
2	Accelerationsytor	5
	2.1 Informativ framställning av accelerationsområdena i enlighet med avsnitt 8a WindSeeG	5
	2.2 Begränsningsåtgärder för accelerationsområden i enlighet med avsnitt 8a WindSeeG	6
3	Kablar	7
	3.1 Gränskorridorer till territorialhavet	7
	3.2 Anslutningssystem för offshore-nät	8
	3.3 Gränsöverskridande sjökabelsystem	10
	3.4 Kopplingar mellan system	11
4	Specifikationer för territorialhavet	13
5	Central förundersökning och kalenderår för upphandling och idrifttagning	13
	5.1 Central förundersökning	13
	5.2 Kalenderår för anbud och beställning	14
6	Standardiserade tekniska principer	17
	6.1 Standardkoncept för DC-system	17
	6.2 Gränssnitt mellan TSO och projektutvecklare för OWP	17
	6.3 Självstyrande strömomvandlare	18
	6.4 Överföringsspänning +/- 525 kV	18
	6.5 Standardeffekt 2.000 MW	18
	6.6 Utförande med metallisk returledare	18
	6.7 Anslutning på omriktarplattformen / omkopplingspaneler ska tillhandahållas	18
	6.8 Krav på anslutningar mellan system	18
	6.9 Koncept för direktanslutning	18
	6.10 Gränsöverskridande sjökabelsystem: Bundlade sjökabelsystem	19

	6.11 Gränsöverskridande undervattenskabelsystem: Hänsyn till det övergripande systemet	19
	6.12 Gränsöverskridande sjökabelsystem: Utförande med metallisk returledare	19
	6.13 Möjligheter till avvikelse	19
7	Principer för planering	19
	7.1 Ingen risk för den marina miljön	19
	7.2 Ingen försämring av säkerheten och smidigheten i sjötrafiken	26
	7.3 Ingen försämring av flygtrafikens säkerhet och smidighet	28
	7.4 Ingen försämring av säkerheten för det nationella försvaret och alliansförsvaret	29
	7.5 Avlägsnande av utrustning	29
	7.6 Fastställande och beaktande av objekt	30
	7.7 Beaktande av kulturtillgångar	30
	7.8 Officiella standarder, specifikationer och begrepp	30
	7.9 Kommunikation och övervakning	30
	7.10 Beaktande av alla befintliga, godkända och specificerade användningar	31
	7.11 Särskilda planeringsprinciper för områden och vindkraftverk	33
	7.12 Särskilda planeringsprinciper för plattformar	34
	7.13 Särskilda planeringsprinciper för sjökabelsystem	35
	7.14 Möjligheter till avvikelse	36
8	Pilotvindkraftverk	37
9	Andra energiproduktionsområden	37
III.	Rättfärdigande	39
1	Områden och ytor	39
2	Accelerationsytor	49
	2.1 Informativ framställning av accelerationsområdena i enlighet med avsnitt 8a WindSeeG	49
	2.2 Begränsningsåtgärder för accelerationsområden i enlighet med avsnitt 8a WindSeeG	49
3	Kablar	52
	3.1 Gränskorridorer till territorialhavet	52

	3.2 Anslutningssystem för offshore-nät	54
	3.3 Gränsöverskridande sjökabelsystem	56
	3.4 Kopplingar mellan system	57
4	Specifikationer för territorialhavet	57
5	Central förundersökning och kalenderår för upphandling och idrifttagning	58
	5.1 Central förundersökning	59
	5.2 Kalenderår för anbud och beställning	59
6	Standardiserade tekniska principer	61
	6.1 Standardkoncept för DC-system	61
	6.2 Gränssnitt mellan TSO och projektutvecklare för OWP	61
	6.3 Självstyrd teknik	62
	6.4 Överföringsspänning +/- 525 kV	62
	6.5 Standardeffekt 2.000 MW	62
	6.6 Utförande med metallisk returledare	63
	6.7 Anslutning på omriktarplattformen / omkopplingspaneler ska tillhandahållas	63
	6.8 Krav på anslutningar till varandra	63
	6.9 Koncept för direktanslutning	64
	6.10 Gränsöverskridande sjökabelsystem: Bundlade sjökabelsystem	64
	6.11 Gränsöverskridande undervattenskabelsystem: Hänsyn till det övergripande systemet	64
	6.12 Gränsöverskridande sjökabelsystem: Utförande med metallisk returledare	64
	6.13 Möjligheter till avvikelse	65
7	Principer för planering	65
	7.1 Ingen risk för den marina miljön	65
	7.2 Ingen försämring av säkerheten och smidigheten i sjötrafiken	79
	7.3 Ingen försämring av flygtrafikens säkerhet och smidighet	81
	7.4 Ingen försämring av säkerheten för det nationella försvaret och alliansförsvaret	83
	7.5 Avlägsnande av utrustning	83

	7.6 Fastställande och beaktande av objekt	83
	7.7 Beaktande av kulturtillgångar	84
	7.8 Officiella standarder, specifikationer och begrepp	85
	7.9 Kommunikation och övervakning	86
	7.10 Beaktande av alla befintliga, godkända och specificerade användningar	88
	7.11 Särskilda planeringsprinciper för områden och vindkraftverk	91
	7.12 Särskilda planeringsprinciper för plattformar	93
	7.13 Särskilda planeringsprinciper för sjökabelsystem	93
	7.14 Möjligheter till avvikelse	97
8	Pilotvindkraftverk	97
9	Andra energiproduktionsområden	98
IV.	Kravspecifikationens överensstämmelse med privata och allmänna intressen	99
1	Uppfyllande av kraven för fysisk planering	99
2	Inget hot mot den marina miljön	100
3	Ingen försämring av trafiksäkerheten och framkomligheten	103
4	Ingen försämring av säkerheten för det nationella försvaret och alliansförsvaret	103
5	Specifikationernas förenlighet med bevarandesyftet för lagligt utpekade skyddade områden	104
6	Andra offentliga och privata intressen	104
7	Avvikelseförfarande enligt §§ 6, 19 ROG	105
	7.1 Bakgrund: Krav på avvikelseprocedur, inbäddning i FEP:s uppdateringsprocedur	105
	7.2 Fakta om målavvikelser från ROP 2021	106
	7.3 Rättslig granskning	108
	7.4 Beslut	112
V.	Övergångsbestämmelser	113
VI.	Sammanfattande bedömning	114
1	Områden och ytor	115
2	Accelerationsytor	120

3	Kablar	120
4	Specifikationer för territorialhavet	121
5	Centrala förundersökningar och kalenderår för upphandling och idrifttagning	121
6	Standardiserade tekniska principer	122
7	Principer för planering	123
8	Pilotvindkraftverk	133
9	Andra energiproduktionsområden	133
10	Övergångsbestämmelser	133
11	Miljörapport Nordsjön	133
12	Miljörapport Östersjön	135
VII.	Sammanfattande miljöredovisning och övervakningsåtgärder	136
1	Sammanfattad förklaring i enlighet med § 44 (2) nr 2 UVPG	136
2	Förteckning över övervakningsåtgärder i enlighet med § 44 (2) nr 3 UVPG i samband med § 45 UVPG	138
VIII.	Bibliografi	140
	Bilaga	
1	Kartavsnitt	143
2	Översiktstabell för planeringsprincip 7.10 Beaktande av alla befintliga, godkända och definierade användningar	149
3	Informationspresentation av en variant av framtida bestämmelser i zonerna 4 och 5 i Nordsjöns exklusiva ekonomiska zon	150
	3.1 Inledning	150
	3.2 Bakgrund och motiv	150
	3.3 Områden och ytor	152
	3.4 Kablar	154
	3.5 Upphandling och idrifttagning	155
	3.6 Aktuell bedömning av påverkan på den totala expansionen	155
	3.7 Sammanfattning och centrala frågor	156
4	Översiktstabell	158

Förteckning över illustrationer

Figur 1: Utpekande av områden och zoner i Nordsjöns EEZ	5
Bild 2: Accelerationsområden i enlighet med avsnitt 8a WindSeeG (Obs: avbildning av områden och områden i FEP 2023)	6
Figur 3: Villkorlig definition av tåglägen för ONAS NOR-11-1, NOR-11-2, NOR-12-1, NOR-12-2 och NOR-13-1	10
Figur 4: Specifikationer för rörledningar i Nordsjöns EEZ	12
Figur 5: Specifikationer för rörledningar i Östersjöns EEZ	13
Figur 6: Specifikationer för den centraliserade förundersökningen av områden i Nordsjön	14
Figur 7: Exempel på utformning av en sinusformad korsning via en rörledning med hjälp av exemplet med sjökabelsystemen NOR-7-2, NOR-9-3, NOR-9-2, NOR-9-4, NOR-12-4 och NOR-12-3 via Europipe 1.	96
Figur 8: Specifikationer Nordsjön	143
Figur 9: Specifikationer för Östersjön	144
Bild 10: Fysisk utvecklingsplan för den tyska exklusiva ekonomiska zonen i Nordsjön och Östersjön - kartutsnitt Nordsjön	145
Bild 11: Fysisk utvecklingsplan för den tyska exklusiva ekonomiska zonen i Nordsjön och Östersjön - kartavsnitt Östersjön	145
Figur 12: Rumslig utvecklingsplan för den tyska exklusiva ekonomiska zonen i Nordsjön och Östersjön - prioriterade och reserverade områden för sjöfarten i Nordsjön	146
Figur 13: Rumslig utvecklingsplan för den tyska exklusiva ekonomiska zonen i Nordsjön och Östersjön - prioriterade och reserverade områden för sjöfarten i Östersjön	146
Figur 14: Differentiering av de definierade områdena med avseende på typen av förundersökning i Östersjöns exklusiva ekonomiska zon (motsvarande figur för Nordsjön finns i kapitel 5)	147
Bild 15: FEP-zoner (ny layout)	148
Figur 16: Informativ representation av områden och omvandlarplattformar i den beskrivna implementeringsvarianten	154

Förteckning över tabeller

Tabell 1	Definitioner av områden och ytor	4
Tabell 2	:Accelerationsområden i enlighet med avsnitt 8a i WindSeeG och tillhörande begränsningsåtgärder	6
Tabell 3	Tilldelning av undervattenskabelsystem till gränskorridorerna till territorialhavet.....	7
Tabell 4:	Specifikationer för ONAS.....	8
Tabell 5:	Gränskorridorer och sträckningar för gränsöverskridande sjökabelsystem	11
Tabell 6:	Översikt över kalenderåren för upphandling och idrifttagning av WTG och..... tillhörande ONAS inklusive respektive kvartal (QI - QIV) under kalenderåret - områden med central förundersökning	14
Tabell 7	Översikt över kalenderåren för upphandling och idrifttagning av WTG och tillhörande ONAS inklusive respektive kvartal (QI - QIV) under kalenderåret - områden utan central förundersökning.....	16
Tabell 8:	Tillgänglig kapacitet för nätanslutning för pilotvindkraftverk	37
Tabell 9:	Korrigerad effekttäthet	46
Tabell 10:	Begränsningsåtgärder och regler för begränsningsåtgärder för accelerationsområden.....	50
Tabell 11:	Specifikationer för driftsättning av ONAS jämfört med de förväntade slutdatum som TSO:erna har meddelat i enlighet med avsnitt 17d (2) EnWG.....	60
Tabell 12:	Översiktstabell för planeringsprincip 7.10 Beaktande av alla befintliga, godkända och specificerade användningar	149
Tabell13:	Illustrationer för att förklara de avstånd som ska hållas.	149
Tabell 14:	Översiktstabell med specifikationer för områden och ONAS.....	158

Förteckning över förkortningar

a	år
AC	Växelström
AIS	Automatiskt identifieringssystem
APD	Akustiskt avskräckningsmedel för tumlare
ASG	Artilleriets skjutområde
EEZ	Exklusiv ekonomisk zon
BAW	Federal Waterways Engineering and Research Institute
BfN	Federala byrån för naturskydd
BGBI	Federal lagtidning
BMDV	Federala ministeriet för digitala frågor och transportfrågor
BMJ	Federala justitieministeriet
BMU	Förbundsministeriet för miljö, naturskydd, kärnsäkerhet och konsumentskydd
BNatschG	Federal naturskyddslag
BNetzA	Federal Network Agency
BSH	Federala sjöfarts- och hydrografiska byrån
BT-Drs.	Bundestag tryckt papper
cm	centimeter
CPS	Kabelskyddssystem
DC	likström
DTS	distribuerad temperaturavkänning
DUWHAS	Tyskt informationssystem för undervattenshinder
EU - EUROPEISKA UNIONEN	Europeiska unionen Lagen om energiindustrin
EnWG	Lag om energiindustrin
FEP	Plan för markutveckling
FFH-LRT	Livsmiljötyper enligt bilaga I till direktivet om livsmiljöer (Flora-Fauna-Habitat)
FIR	Region för flyginformation
GDWS	Generaldirektoratet för vattenvägar och sjöfart
GIS	Gasisolerat ställverk
GW	Gigawatt
GWB	Lag mot konkurrensbegränsningar
h	Timme
HGÜ	Högspänd likströmsöverföring
HKG	Huvudsakligt koncentrationsområde
IALA	Internationella sammanslutningen av fyrmyndigheter
IPCEI	Viktigt projekt av gemensamt europeiskt intresse
K	Kelvin
KGS	Grus, grovsand och skiffergrund
kilometer	Kilometrar
km ²	Kvadratkilometer
Knut	Knutar
kV	Kilovolt
m	meter
MARPOL	Internationella konventionen till förhindrande av havsföroreningar från fartyg (en. International Convention for the Prevention of Marine Pollution from Ships, även MARPOL (från marin förorening))
MHz	Megahertz

MSZ	Centrum för sjöfartsskydd
MW	megawatt
NVP	Anslutningspunkt för nätverk
NEP	Utvecklingsplan för elnät
NATURRESERVAT	Naturreservat
NSGSylV	Förordning om utnämning av naturskyddsområdet "Sylt Yttre rev - Östra tyska bukten"
ONAS	Anslutningssystem för elnät till havs
OWP	Havsbaserad vindkraftspark
PFAS	per- och polyfluorerade kemikalier
QI, QII, QIII, QIV	Kvartal av ett kalenderår
ROP	Rumslig utvecklingsplan
ROG	Lag om fysisk planering
SCADA	Övervakning, kontroll och datainsamling
SF ₆	Svavelhexafluorid
sm	Nautisk mil
SMV	System för sjötransportteknik
SOLF	Standard Offshore Aviation för den tyska exklusiva ekonomiska zonen
SRÜ	Förenta nationernas havsrättskonvention
SEA	Strategisk miljöbedömning
t	ton
TBT	Tributyltenn
TCM	Hantering av överföringskapacitet
TSO	Systemansvarig för överföringssystem
UVP	Lag om miljökonsekvensbedömning
VHF	Mycket hög frekvens
VTG	Trafiksepareringssystem
WEA	Vindkraftverk
WHG	Lag om vattenresurser
VindSeeG	Lagen om vindkraft till sjöss
WSV	Federal Waterways and Shipping Administration

I. Mål

Enligt WindSeeG¹ ska en total installerad kapacitet på minst 70 gigawatt (GW) för havsbaserade vindkraftverk uppnås i Förbundsrepubliken Tyskland fram till 2045. Uppförandet vindkraftverk till havs och nätanslutningssystem till havs (ONAS) är av överordnat allmänt intresse och tjänar folkhälsan och säkerheten (§ 1.3 WindSeeG). För att uppnå de ovan nämnda utbyggnadsmålen i WindSeeG måste FEP uppdateras. Syftet med denna uppdatering är bland annat att definiera utökade områden och områden i farleden SN10 som definieras i ROP 2021 samt nya områden väster om den för att identifiera tillräckliga områden för en installerad kapacitet på minst 70 GW fram till 2045. I denna FEP anges även en tidsram för driftsättning av områden och ONAS till 2034. Ytterligare tidsramar, t.ex. som finns i utkastet till FEP av den 7 juni 2024, kommer att tas upp i en framtida uppdatering av FEP och presenteras i en genomförandevärdant i den informativa bilagan till denna FEP.

För att uppnå och varaktigt uppfylla det långsiktiga utbyggnadsmålet måste hänsyn tas till att det på grund av den förväntade framtida nedmonteringen och nybyggnationen av ONAS och havsbaserade vindkraftsparker (OWP) i samband med den efterföljande användningen av områden och vägkorridorer tidvis inte kommer att vara möjligt att mata in delar av vindkraftsområdena i elnätet. De totala områden, platser, vägkorridorer och gränskorridorer till territorialhavet som ska tillhandahållas för vindkraftsanvändning måste därför vara tillräckliga för permanent drift av en installerad kapacitet på minst 70 GW plus ytterligare områden, vägkorridorer och gränskorridorer genom vilka ingen inmatning tillfälligt är möjlig på grund av nedmontering eller nybyggnation. Den genomsnittliga andelen områden,

sträckningskorridorer och gränskorridorer genom vilka ingen inmatning kan ske beror på olika faktorer och kan ännu inte fastställas med säkerhet. Driftstiden för OWP och ONAS samt perioden mellan det att driften av en befintlig OWP upphör och en ny OWP tas i drift är viktiga faktorer. BSH förväntar för närvarande en genomsnittlig otillgänglighet på cirka tio procent av områdena, vilket innebär att områden, linjekorridorer och gränskorridorer med en total potential på cirka 78 GW kommer att krävas för att säkerställa expensionsmålet på minst 70 GW på lång sikt.

Som ett instrument för federal sektorsplanering utgör specifikationerna i FEP grunden för den preliminära platsundersökningen i enlighet med §§ 9 ff. WindSeeG samt för planeringsgodkännande och planeringstillstånd enligt § 66 ff. WindSeeG och är därför nödvändiga för en ordnad planering och byggnation av WTG och ONAS.

¹ Lagen om vindkraft till havs av den 13 oktober 2016 (BGBl. I s. 2258, 2310), senast ändrad genom artikel

44 i lagen av den 23 oktober 2024 (BGBl. 2024 I nr 323).

II. Specifikationer

I § 5 stycke 1 mening 1 WindSeeG föreskrivs att FEP ska fastställa den tyska ekonomiska zonen och territorialhavet för perioden från 2026. FEP innehåller särskilt bestämmelser om de punkter som anges i avsnitt 5 (1) mening 1 nummer 1 till 11 WindSeeG

1 Områden och ytor

FEP definierar de områden och platser som visas i Tabell1. Tabell1 innehåller också specifikationerna för den förväntade kapacitet som ska installeras på områdena. En kartografisk representation finns i Figur1

De nya specifikationerna i denna områdesutvecklingsplan är begränsade till Nordsjön och omfattar utvidgningar av områdena N-6, N-9, N-12 och N-13 samt inkludering av områdena N-14, N-16, N-17, N-19 och det aktuella området N-20. Områdena N-4 och N-5, som helt eller delvis överlappar med befintliga OWP:er, specificeras för framtida efterföljande användning i en delvis modifierad layout.

De rumsliga utvidgningarna av områdena N-9, N-12, N-13, N-14, N-16 och N-17 implementerar resultaten av de gemensamma undersökningarna med de relevanta myndigheterna i Nederländerna och Danmark för att identifiera områden för vindkraft i området för sjöfartsrutt SN10 och andra sjöfartsrutter. Resultaten av undersökningarna ansågs utgöra en bra arbetsgrund och områden och platser definieras i denna FEP på grundval av detta. Jämfört med statusen i ROP 2021 kommer detta att leda till en betydande utvidgning av områdena för havsbaserad vindkraft samtidigt som sjöfartens intressen, i synnerhet säkerheten och den

smidiga trafiken. Med de nya områden som definieras i denna FEP i områdena N-9, N-12 och N-13 kan en ytterligare expansion med en förväntad installerad kapacitet på 8 GW uppnås. Driftsättningen av majoriteten av vindkraftsparkerna på dessa områden med en förväntad installerad kapacitet på 6 GW planeras för perioden fram till slutet av 2034. Tillsammans med OWP som redan godkänts eller är under uppförande och de områden som redan specificerats i FEP 2023 för driftsättning senast 2032, resulterar detta i en förväntad total kapacitet på cirka 42,6 GW för 2034. I en framtida uppdatering kan ytterligare områden komma att identifieras för driftsättning 2034 och senare.

Nordsjön

Område N-6 kommer att utvidgas till att omfatta område N-6.8 (betecknat som N-21.1 i 2023 års FEP), vilket redan definierades i 2023 års FEP. Områdena N-9, N-12 och N-13 kommer att utökas till att omfatta områdena N-9.4, N-9.5, N-12.4, N-12.5, N-12.6 och N-13.4. Väster om sjöfartslinjen SN10 kommer områdena N-14, N-16, N-17 och N-19 att definieras för första gången. Dessutom är N-20² definierat som ett område under granskning.

En relativt småskalig inkonsekvens i planeringen av FEP 2023 korrigeras för område N-13 och område N-13.1.

De rumsliga utvidgningarna av områdena N-5, N-9, N-12, N-13, N-14, N-16 och N-17 avviker från de prioriterade och reserverade områden som definieras i ROP 2021. I synnerhet överlappar de respektive prioriterade områdena för sjöfart i ROP 2021 delvis av bestämmelserna i FEP på grund av internationella avtal om omlokalisering eller stängning av sjöfartsvägar SN8,

² Det tillhörande området EN20 kommer att anges i ROP 2021 som ett reserverat område för havsbaserad vindkraft från och med den 1 januari 2027, såvida inte det federala ministeriet med ansvar för fiskeriforskning senast den 31 december 2026 bevisar för det

federala ministeriet med ansvar för fysisk planering att det är viktigt att hålla området fritt från utveckling av vindkraftverk för fiskeriforskning.

SN10, SN15, SN16 och SN17. I den mån en avvikelse från de prioriterade områdena i ROP 2021 planeras har ett avvikelseförfarande genomförts för dessa områden och ytor inom ramen för det aktuella uppdateringsförfarandet för FEP, vilket förklaras närmare i avsnitt IV.7 .

Områdena N-12.6, N-13.4 och en liten del av område N-16 överlappar delvis med det reserverade området för fiske av havskräfta i ROP 2021.

Område N-13.4 överlappar delvis med det säsongsbundna området för tumlare som definieras i ROP 2021. Dessutom definieras en del av område N-13.4 i ROP 2021 som ett villkorligt prioriterat område för vindkraft EN13-North³ som ett tillfälligt reserverat område för sjöfart SN19⁴ . Området N-13.4, som överlappar med område EN13-North, är utpekade som ett område under granskning.

För område N-14 finns det en partiell överlappning med det reserverade området för kolväten KWN2 som definieras i ROP 2021.

Utredningsområdet N-20 motsvarar rumsligt det villkorliga reserverade området EN20 i ROP 2021 och överlappar det reserverade området för forskning FoN3 som definieras i ROP 2021.

Områdena N-4 och N-5 ligger inom det huvudsakliga utbredningsområdet för tumlare, område N-5 ligger helt inom det huvudsakliga koncentrationsområdet (HKG) för lommar och överlappar med det prioriterade området för farled SN8 och delvis med det prioriterade området för lommar i ROP 2021. Utformningen av område N-5 tar hänsyn till en möjlig förlängning av farled SN7 med samtidig överplanering av farled SN8. Område N-4 ligger till stor del i HKG Seetaucher, det ligger därför också i det reserverade området Seetaucher i ROP 2021, men överlappar inte med det prioriterade området Seetaucher i ROP 2021.

Östersjön

Inga ytterligare områden och zoner definieras för Östersjön jämfört med FEP 2023 (Figur9

³ Området EN13-North definieras i ROP 2021 som ett prioriterat område för havsbaserad vindkraft från och med den 1 januari 2030, såvida inte det federala ministeriet med ansvar för sjöfart senast den 31 december 2025 bevisar att detta område krävs för sjöfart av tvingande skäl för säkerhet och enkel sjöfart (jfr 2.2.2. para. 1 subpara. 2 ROP 2021).

⁴ Område SN19 definieras i ROP 2021 som ett reserverat område för sjöfart till och med den 31 december 2030. Tidsfristen gäller inte om det federala ministeriet med ansvar för sjöfart senast den 31 december 2025 bevisar för det federala ministeriet med ansvar för fysisk planering att detta område krävs för sjöfart av tvingande skäl för säkerhet och enkel sjöfartstrafik (jfr 2.2.2. para 1 subpara. 2 ROP 2021).

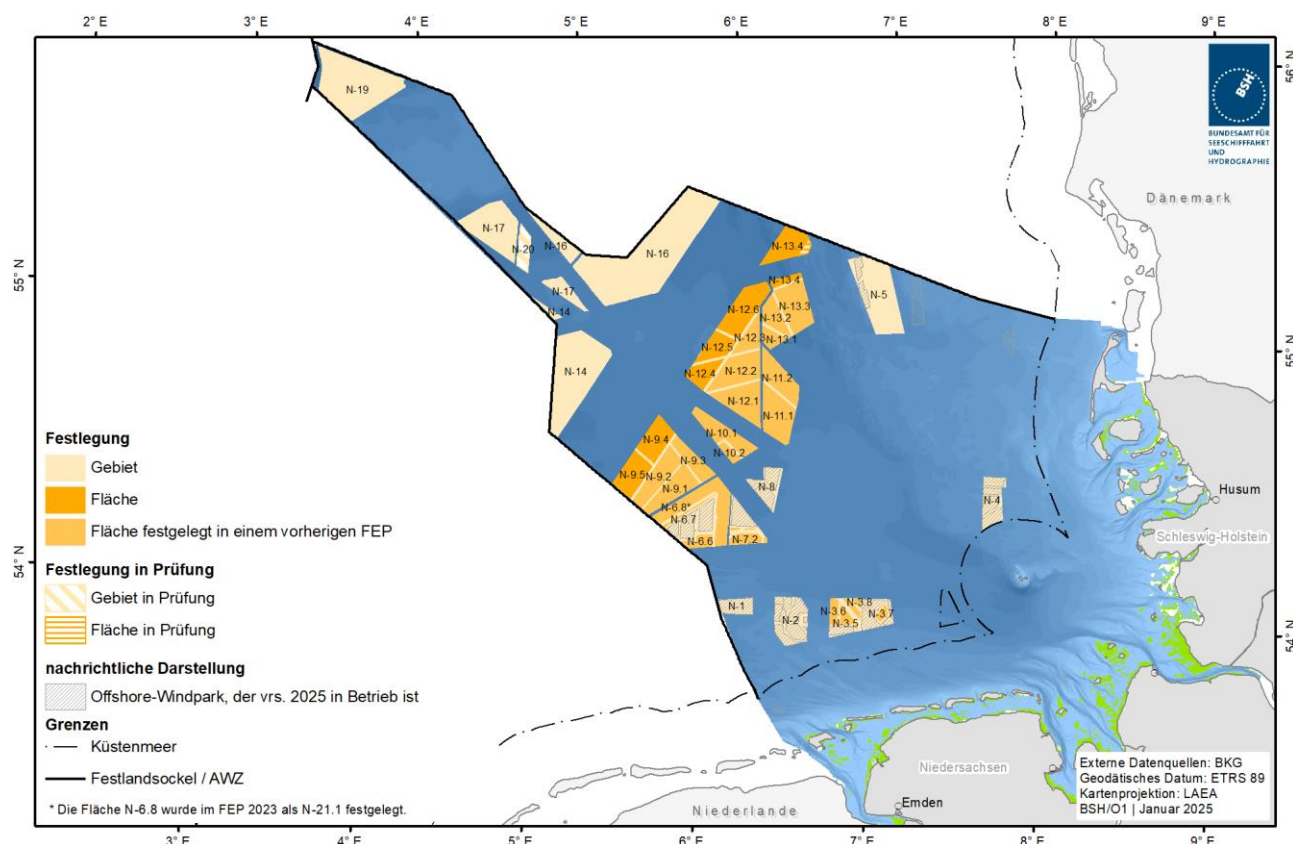
Tabell1 : Definitioner av områden och ytor

Beteckning Område	Golvytan Areal [km²]	Beteckning Yta	Golvytan Areal [km²]	vrs. kapacitet som ska installeras [MW]
N-1	79			
N-2	223			
N-3	308	N-3.5	29	420
		N-3.6	33	480
		N-3.7	17	225
		N-3.8	23	433
N-4 ^{a)}	148			
N-5 ^{a)}	396			
N-6	543	N-6.6	44	630
		N-6.7	16	270
		N-6.8	246	2.000
N-7	163	N-7.2	58	980
N-8	124			
N-9	782	N-9.1	158	2.000
		N-9.2	157	2.000
		N-9.3	106	1.500
		N-9.4	141	1.000 ^{b)}
		N-9.5	146	1.000 ^{b)}
N-10	195	N-10.1	151	2.000
		N-10.2	31	500
N-11	378	N-11.1	205	2.000
		N-11.2	156	1.500
N-12	964	N-12.1	193	2.000
		N-12.2	187	2.000
		N-12.3	80	1.000
		N-12.4	90	1.000
		N-12.5	105	1.000
		N-12.6	213	2.000
N-13 ^{c)}	573	N-13.1	49	500
		N-13.2	91	1.000
		N-13.3	195	2.000
		N-13.4 ^{d)}	194	2.000
N-14	577			
N-16	1095			
N-17	396			
N-19	553			
N-20 ^{e)}	68			
O-1	129	O-1.3	25	300
O-2	177	O-2.2	102	1.000
O-3	28			

Färgkodning:

Specifikation i en tidigare FEP | Specifikation i en tidigare FEP med ändring | Ny specifikation

^{a)} Område för senare användning^{b)} För områdena N-9.4 och N-9.5 ska den faktiska installerade kapaciteten överstiga den tilldelade nätanslutningskapaciteten med 20 % (se kapitel).7.11.1^{c)} En del av området N-13 med en storlek på ca 15 km² definieras som ett område under översyn.^{d)} En del av området N-13.4 med en storlek på ca 15 km² definieras som ett område under översyn.^{e)} Område under granskning



Figur1 : Utppekande av områden och zoner i Nordsjöns EEZ

2 Accelerationsytor

2.1 Informativ framställning av accelerationsområdena i enlighet med avsnitt 8a WindSeeG

Lagstiftaren har utnyttjat möjligheten i artikel 15c i direktiv (EU) 2018/2001⁵ att under vissa förutsättningar förklara områden som redan har utsetts för vindkraft som accelerationsområden.

Enligt § 8a WindSeeG är de områden som definieras i FEP 2023 och de områden i Nordsjön för vilka anbudsåret redan har fastställts, med undantag för område N-3, accelerationsområden. I enlighet med detta är följande områden accelerationsområden: N-6.6, N-6.7, N-7.2, N-9.1, N-9.2, N-9.3, N-10.1, N-10.2, N-11.1, N-11.2, N-12.1, N-12.2, N-12.3, N-13.1, N-13.2, N-21.1 (nu N-6.8). Dessa områden visas i Bild2

⁵ Europaparlamentets och rådets direktiv (EU) 2023/2413 av den 18 oktober 2023 om ändring av direktiv (EU) 2018/2001, förordning (EU) 2018/1999 och direktiv 98/70/EG vad gäller främjande av energi från förnybara energikällor och om upphävande av

rådets direktiv (EU) 2015/652, EUT L 2023/2413, 31.10.2023, tillgängligt på Direktiv - EU - 2023/2413 - SV - EUR-Lex, nedan enhetligt kallat direktiv (EU) 2018/2001.

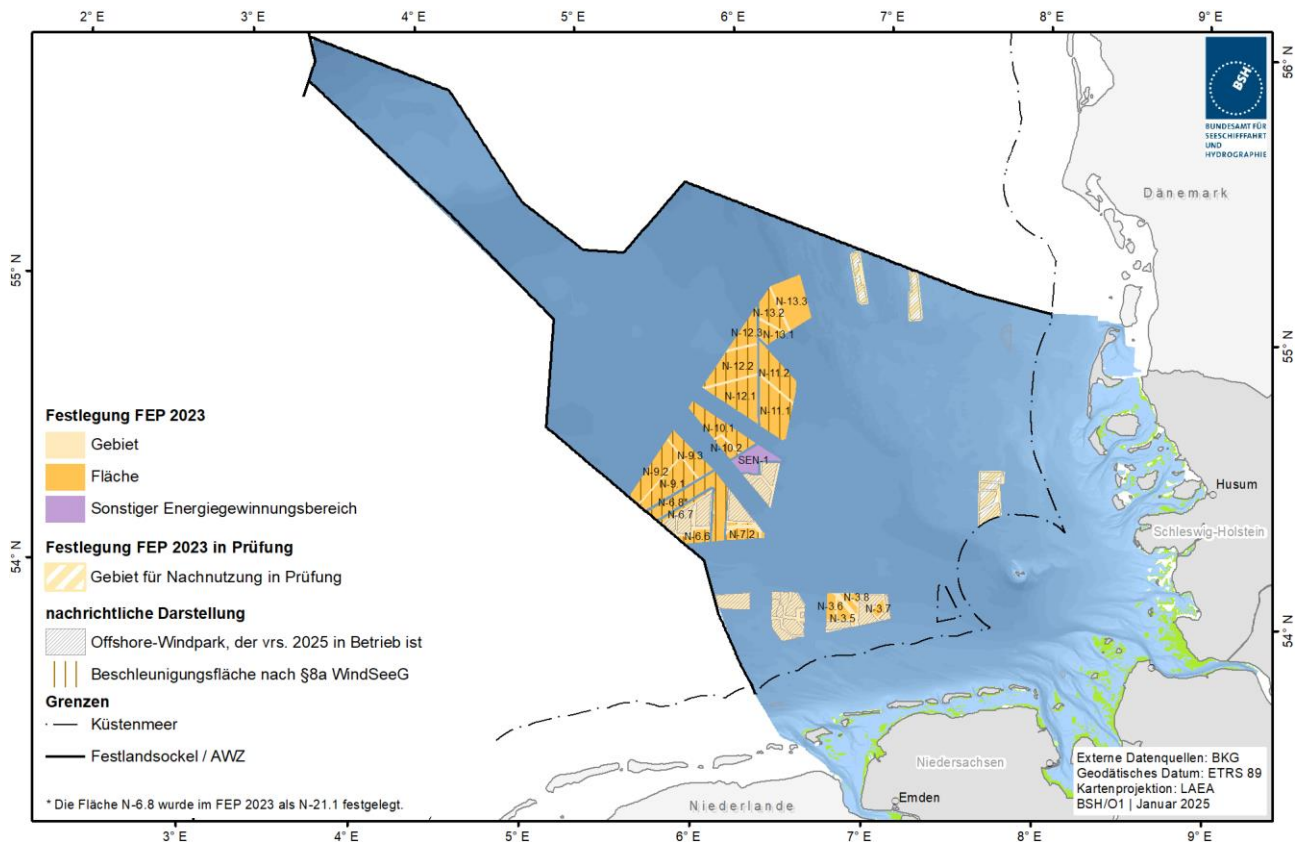


Bild2 : Accelerationsområden enligt avsnitt 8a WindSeeG (Obs: avbildning av områdena och områdena i FEP 2023)

2.2 Begränsningsåtgärder för accelerationsområden i enlighet med avsnitt 8a WindSeeG

Följande begränsningsåtgärder definieras för områden som förklarats som accelerationsområden i enlighet med avsnitt 8a Wind-SeeG; dessa är också begränsningsåtgärder i enlighet med artikel 15c.1 lit. b i direktiv (EU) 2018/2001. I detalj definieras de begränsningsåtgärder och regler för begränsningsåtgärder som anges i Tabell 2 för accelerationsområdena. Detaljer om finns i källorna i Principer för planering n, miljörapporten och katalogen i kapitel 2.2 i motiveringen.

Tabell2 : Accelerationsområden i enlighet med avsnitt 8a i WindSeeG och tillhörande begränsningsåtgärder

Beteckning Område	Begränsningsåtgärder som definieras i kapitelIII2.2
N-6.6	A till S
N-6.7	A till S
N-6.8 (tidigare N-21.1)	A till S
N-7.2	A till S
N-9.1	A till S
N-9.2	A till S
N-9.3	A till S
N-10.1	A till S
N-10.2	A till S
N-11.1	A till S
N-11.2	A till S

N-12.1	A till S
N-12.2	A till S
N-12.3	A till S
N-13.1	A till S
N-13.2	A till S

3 Kablar

3.1 Gränskorridorer till territorialhavet

I FEP anges i enlighet med § 5.1 nr 8 WindSeeG platser där ONAS korsar gränsen mellan den ekonomiska zonen och territorialhavet (s.k. gränskorridorer).

Gränskorridorerna från den ekonomiska zonen till territorialhavet för Nordsjön och Östersjön anges i

Tabell3 . Befintliga sjökabelsystem och de som planeras eller definieras i FEP tilldelas också varje gränskorridor; detta inkluderar ONAS och gränsöverskridande sjökabelsystem.

De för närvarande kända gränskorridorerna till territorialhavet och deras respektive förväntade kapacitet är tillräckliga för att föra den landbase-rade ONAS som definieras i denna uppdatering till den tillhörande nätanslutningspunkten (NVP). Ingen tillräcklig gränskorridor-kapacitet har dock ännu identifierats för ONAS utöver detta för att uppnå expensionsmålet på minst 70 GW till 2045 och ytterligare offshore-kapacitet som en del av samarbetsprojekt med länder som gränsar till Nordsjön och Östersjön i linje med målen i Offshore Network Development Plan. BSH har inlett en samordningsprocess med de ansvariga delstaterna Niedersachsen och Schleswig-Holstein samt med den federala nätmyndigheten (BNetzA), generaldirektoratet för vattenvägar och sjöfart (GDWS) och de systemansvariga för överföringssystemen (TSO).

Tabell3 : Tilldelning av undervattenskabelsystem till gränskorridorerna till territorialhavet

Gräns korridor	Sjökabelsystem
N-I	(1) NOR-1-1 (2) NOR-8-1 (3) NOR-2-3 (4) COBRACable
N-II	(1) NOR-7-1 (2) NOR-3-1 (3) NOR-2-2 (4) NOR-2-1 (5) NOR-6-1 (6) NOR-6-2 (7) NOR-3-3 (8) NOR-3-2 (9) NOR-6-3 (10) NOR-9-1 (11) NOR-10-1 (12) NOR-6-4
N-III	(1) NOR-9-3 (2) NOR-9-2 (3) NOR-12-1 (4) NOR-11-2 (5) NOR-13-1 (6) NOR-9-4 (7) -- (avsedd för ONAS) (8) -- (avsedd för ONAS) (9) -- (avsedd för ONAS) (10) -- (avsedd för ONAS) (11) -- (avsedd för ONAS) (12) -- (avsedd för ONAS) (13) I-NOR-10 (Tarchon) (-) I-NOR-5 (NeuConnect)
N-V	(1) NOR-7-2 (2) NOR-11-1 (3) NOR-12-2 (4) NOR-12-3 (5) NOR-12-4 (6) -- (avsedd för ONAS) (7) -- (avsedd för ONAS) (8) -- (avsedd för ONAS)
N-IV	(1) NOR-4-2 (2) NOR-4-1 (3) NOR-5-1 (4) NordLink
O-I	(1) OST-1-1 (2) OST-1-2 (3) OST-1-3 (4) OST-2-1 (5) OST-2-2 (6) OST-2-3 (7) OST-1-4 (8) OST-2-4 (9) I-OST-6 (10) I-OST-7

Gräns korridor	Sjökabelsystem
O-II	(1) OST-2-1
O-III	(1) OST-3-1 (2) OST-3-2 (3) I-OST-4 (4) I-OST-5
O-IV	(1) Kontek (2) I-OST-8
O-V	(1) I-OST-9
O-XIII	(1) I-OST-13

3.2 System för nätanslutning till havs

Tabell4 är definierade och tjänar till att ansluta de områden som definieras i kapitel II.1 .

Tabell4 , definieras standardkonceptet på grundval av likströmsteknik med en överföringskapacitet på 2.000 MW.

Tabell4 : Definitioner för ONAS

De ONAS som visas i

För alla nydefinierade ONAS i

För anslutningskoncepten för ONAS som tas i drift fram till och med 2031 hänvisas till specifikationerna för FEP 2023, kapitel 2.2.

	Överföringskapacitet [MW]	Gränskorridor	för elnät (För information baserad på av NEP 2037/2045)
OST-1-4	300	O-I	Lubmin
NOR-7-2 ^{a)}	980	N-V	Beadle
NOR-3-2	900	N-II	Haneckenfähr
NOR-6-3 ^{a)}	900	N-II	Haneckenfähr
NOR-9-1 ^{a)}	2.000	N-II	Wehrendorf
NOR-9-2 ^{a)}	2.000	N-III	Wilhelmshaven 2
NOR-9-3 ^{a)}	2.000	N-III	Nedre Weser
OST-2-4 ^{a)}	2.000	O-I	Brünzow/Kemnitz
NOR-10-1 ^{a)}	2.000	N-II	Westerkappeln
NOR-11-1 ^{a)}	2.000	N-V	Heath/West
NOR-12-1 ^{a)}	2.000	N-III	Nedre Weser
NOR-12-2 ^{a)}	2.000	N-V	Heath/West
NOR-11-2 ^{a)}	2.000	N-III	Wilhelmshaven 2
NOR-13-1 ^{a)}	2.000	N-III	Rastede
NOR-6-4 ^{a)}	2.000	N-II	Kusenhorst ^{b)}
NOR-9-4	2.000	N-III	Blockland/ny
NOR-12-3	2.000	N-V	Sökområde för kommunerna i Pöschendorf
NOR-12-4	2.000	N-V	Sökområde för kommunerna i Pöschendorf

Färgkodning

Specifikation i en tidigare FEP | [Specifikation i en tidigare FEP med ändring](#) | Ny specifikation

^{a)} rumslig förändring

^{b)} Nätanslutningspunkten kommer att justeras i samråd med BNetzA baserat på Amprions förslag jämfört med bekräftelsen av NDP 2037/2045.

Enligt § 5 stycke 1 nr 6 WindSeeG specificerar FEP platserna för omriktarplattformar, uppsamlingsplattformar och, vid behov, transformatorstationer. I enlighet med § 5.1 nr 7 WindSeeG fastställer FEP sträckningar eller korridorer för havsbaserade anslutningsledningar.

Omvandlarplattformar och kabelvägar definieras endast för att ansluta de områden för vilka ett driftsättningskvarter också definieras. Det finns inget behov av att specificera transformatorplattformar på grund av konceptet med direktanslutning.

Vid anslutning av ett område bör omriktarplatserna alltid placeras inom området. Vid anslutning av flera områden bör omformarplatsen placeras så centralt som möjligt mellan områdena. Figur4 visar de rumsliga specifikationerna för Nordsjön Figur5 för Östersjön.

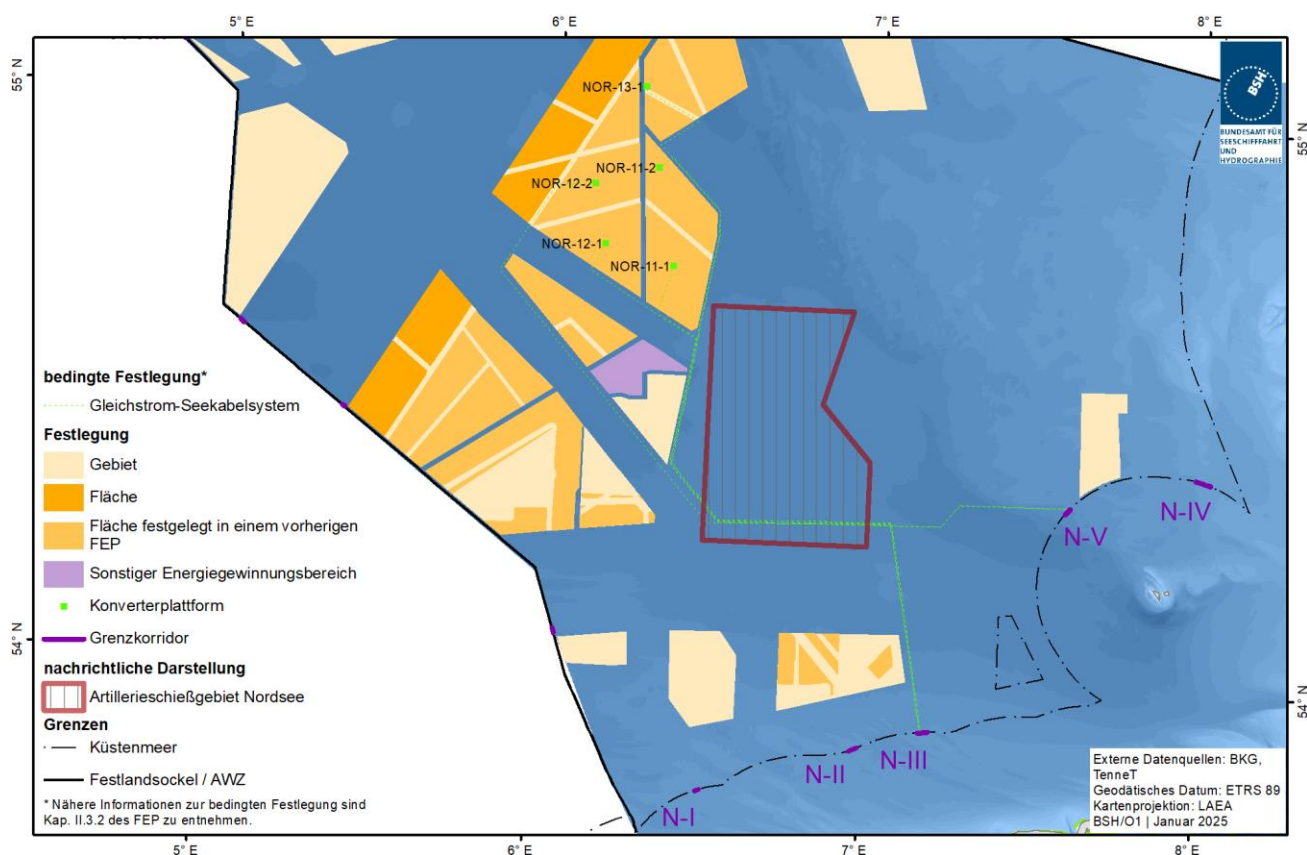
För att utesluta varje försämring av säkerheten för det nationella försvaret och alliansförsvaret är en korsning av artillerieldningsområdet i Nordsjön (ASG), som i ROP 2021 definieras som ett reserverat område för försvar av ONAS, i allmänhet uteslutet.

Som ett resultat av detta görs ett villkorligt fastställande för ONAS NOR-11-1, NOR-11-2, NOR-12-1, NOR-12-2 och NOR-13-1 som avviker från det ursprungliga fastställandet i FEP 2023.

De systemansvariga för överföringssystemen ska lämna in en rapport till BSH senast den 30 april 2025 i vilken alternativa möjligheter för att lägga de ovannämnda sträckningarna undersöks enligt kriterierna (i) tidspåverkan på idrifttagningen och driften av ONAS, (ii) totala ekonomiska kostnader och (iii) miljöpåverkan. Andra aspekter såsom ytterligare tekniska specifikationer kan också undersökas. Rapporten ska ha bästa möjliga detaljnivå som kan tillhandahållas fram till denna tidpunkt. TSO:erna involverar BSH och marinkommandot på en löpande basis.

BSH kommer att besluta om rutten för den enskilda ONAS senast den 15 maj 2025 med godkännande av marinkommandot. En rutt som avviker från den villkorliga bestämmelsen nedan får endast tas om säkerheten för det nationella och alliansförsvaret inte försämras. Om inget separat beslut publiceras på BSH:s webbplats (www.bsh.de) senast den 15 maj 2025, kommer ONAS NOR-11-1, NOR-11-2, NOR-12-1, NOR-12-2 och NOR-13-1 att bestämmas enligt följande:

Om inte BSH, med marinkommandots medgivande, senast den 15 maj 2025 publicerar en avvikande rutt på sin webbplats, kommer den ovannämnda ONAS att definieras i enlighet med Figur 3 västerut längs ASG Nordsjön



Figur 3 : Villkorlig definition av tåglägen för ONAS NOR-11-1, NOR-11-2, NOR-12-1, NOR-12-2 och NOR-13-1

3.3 Gränsöverskridande Undervattenskabssystem

I denna plan avses med gränsöverskridande sjökabelsystem sjökabelsystem som går genom

minst en annan Nordsjö- eller Östersjöstats territorium eller exklusiva ekonomiska zon.

Nordsjön

I-NOR-7 och I-NOR-8 är två sträckningskorridorer för två gränsöverskridande sjökabelsystem i norr och I-NOR-6 är en sträckningskorridor för ett gränsöverskridande sjökabelsystem i söder längs sjöfartsrutten SN10. De rumsligt definierade sträckningarna för de gränsöverskridande sjökabelsystemen ska inte betraktas som slutgiltiga enligt den nuvarande rumsliga ramen.

Parallellt med det gränsöverskridande sjökabelsystemet Viking Link, som har varit i drift sedan slutet av 2023, håller ytterligare en sträckningskorridor för ett gränsöverskridande sjökabelsystem (I-NOR-9) från gränskorridoren N-VIII till N-XII på att definieras.

Dessutom definieras en linjekorridor I-NOR-10 för en förbindelse med Storbritannien, som går

parallellt med linje I-NOR-5 (Neuconnect) från gränskorridor N-XV till gränskorridor N-III.

Östersjön

Från omriktarplattformen OST-2-4 i område O-2.2 kommer tre gränsöverskridande sjökabelsystem att förläggas till gränskorridoren O-X för att möjliggöra anslutning av områden i den danska ekonomiska zonen för att utnyttja den fria anslutningskapaciteten hos ONAS OST-2-4.

Tabell5 visas de gränskorridorer och sträckningar för gränsöverskridande sjökabelsystem som definieras i FEP. Det kan förväntas att förverkligandet av de europeiska och respektive nationella utbyggnadsmålen kommer att göra det nödvändigt med ytterligare gränsöverskridande sjökabelsystem. Ytterligare gränsöverskridande undervattenskabelsystem kommer sannolikt att definieras i ytterligare uppdateringar av FEP.

Tabell5 : Gränskorridorer och sträckningar för gränsöverskridande sjökabelsystem

Undervattenskabelsystem	Punkt A	Punkt B	Land A	Land B	Namn (om känt)
Nordsjön					
<i>Sjökabelsystem med landförbindelse i Tyskland</i>					
I-NOR-5	N-III	N-XV	Tyskland		NeuConnect
I-NOR-10	N-III	N-XV	Tyskland	Storbritannien	Tarchon
<i>Sjökabelsystem som korsar Nordsjöns EEZ utan landförbindelse med Tyskland</i>					
I-NOR-6 ^{a)}	N-VI	N-XIV	Danmark / Norge	Nederländerna	
I-NOR-7 ^{a)}	N-VII	N-XIII	Danmark / Norge	Nederländerna	
I-NOR-8 ^{a)}	N-VII	N-XIII	Danmark	Nederländerna	
I-NOR-9	N-VIII	N-XII	Danmark	Storbritannien	
Östersjön					
I-OST-9	O-V	O-VI	Tyskland	Danmark	
I-OST-8	O-IV	O-VII	Tyskland	Danmark	
I-OST-4	O-III	O-IX	Tyskland	Sverige	
I-OST-5	O-III	O-IX	Tyskland	Sverige	
I-OST-7 ^{a)}	O-I	O-X	Tyskland		
I-OST-6 ^{a)}	O-I	O-XI	Tyskland	Danmark	Bornholm Energiön
I-OST-10 till -12	OST-2-4 ^{b)}	O-X	Tyskland	Danmark	
I-OST-13	O-XIII	O-XII	Tyskland	n.n.	

Färgkodning:

Specifikation i en tidigare FEP | [Specifikation i en tidigare FEP med ändring](#) | Ny specifikation

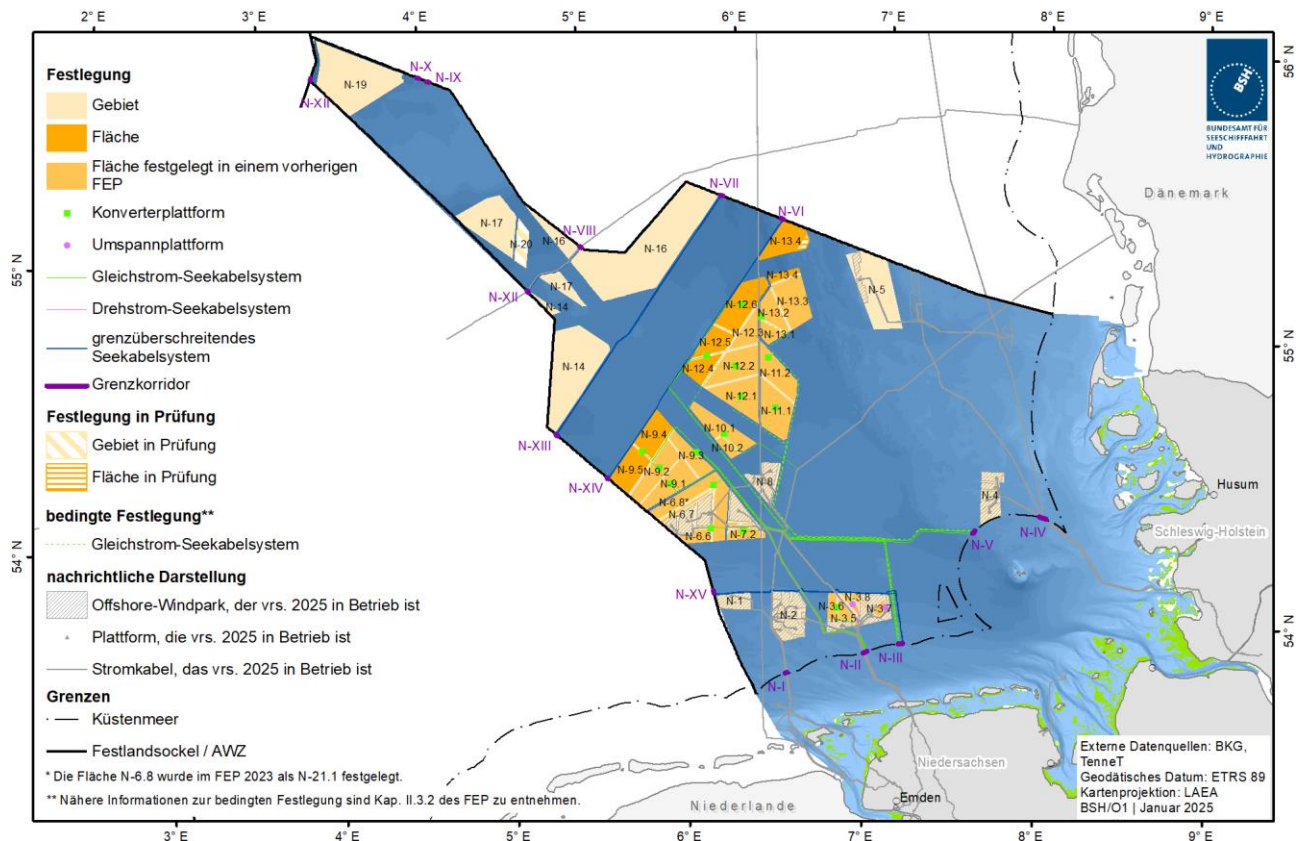
a) rumslig förändring

3.4 Kopplingar mellan system

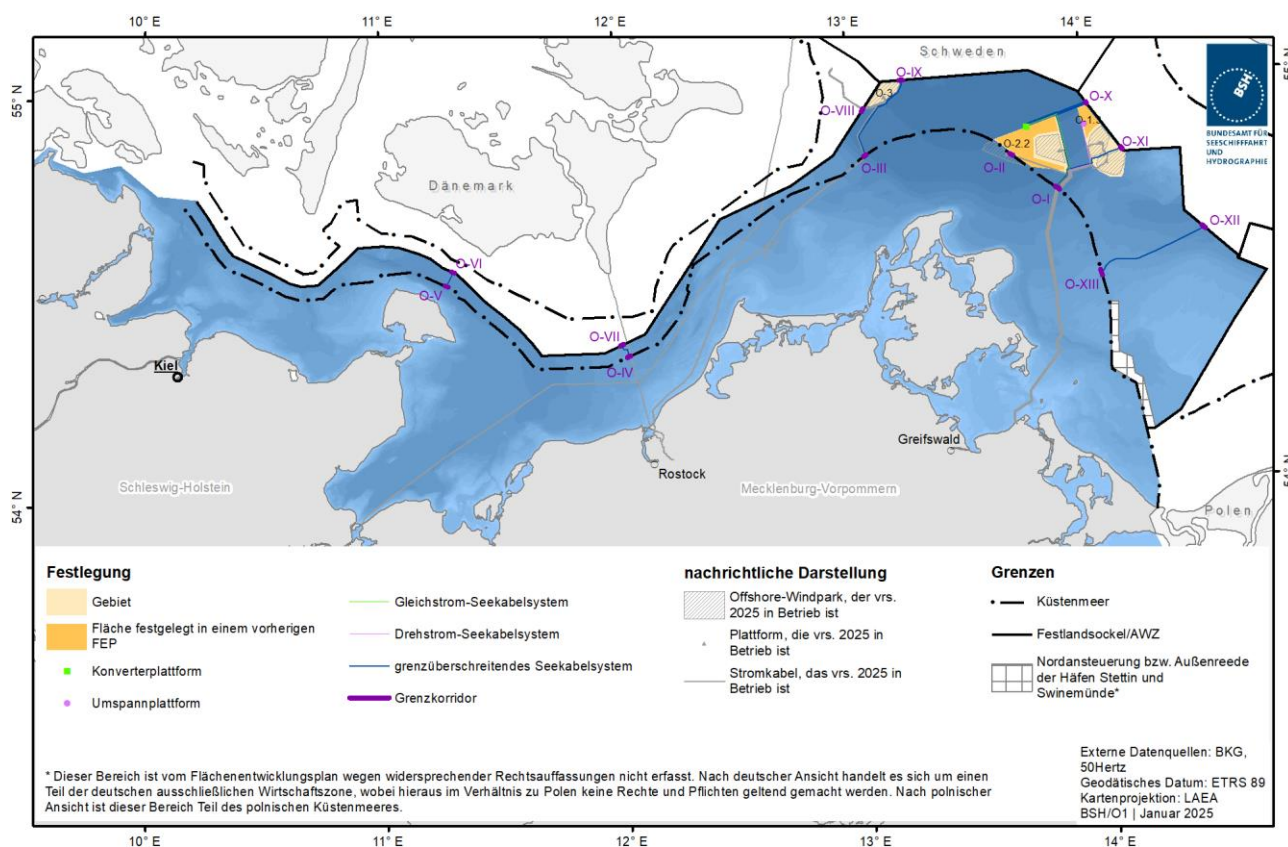
I enlighet med avsnitt 5.1 nr 10 i WindSeeG kan FEP innehålla specifikationer för vägarna eller vägkorridorer för möjliga anslutningar mellan ha-

vsbaserade vindkraftsparker, anslutningsledningar och gränsöverskridande sjökabelsystem samt platser för omriktarplattformar.

Denna plan definierar inte några kopplingar mellan anläggningarna.



Figur4 : Spezifikationen für rörledningar i Nordsjøs EEZ



Figur5 : Specifikationer för rörledningar i Östersjöns EEZ

4 Specifikationer för territorialhavet

I enlighet med § 4 stycke 1 mening 2 WindSeeG kan FEP även utarbeta tekniska planeringsspecifikationer för områden, platser, den kronologiska ordningen för anbudsinfordran för platserna, kalenderåren för idrifttagning och den förväntade kapaciteten som ska installeras samt för testfält och andra energiproduktionsområden för territorialhavet.

Det finns inga nya specifikationer på området territorialhav jämfört med FEP 2023.

5 Central förundersökning och kalenderår för upphandling och idrifttagning

Enligt § 5.1 nr 3 WindSeeG anges i FEP i vilken kronologisk ordning de angivna områdena ska upphandlas, inklusive angivande av respektive

kalenderår, samt om området ska förbesiktigas centralt och, enligt nr 4, under vilket kvartal av respektive kalenderår de tilldelade vindkraftverken och tillhörande ONAS ska tas i drift.

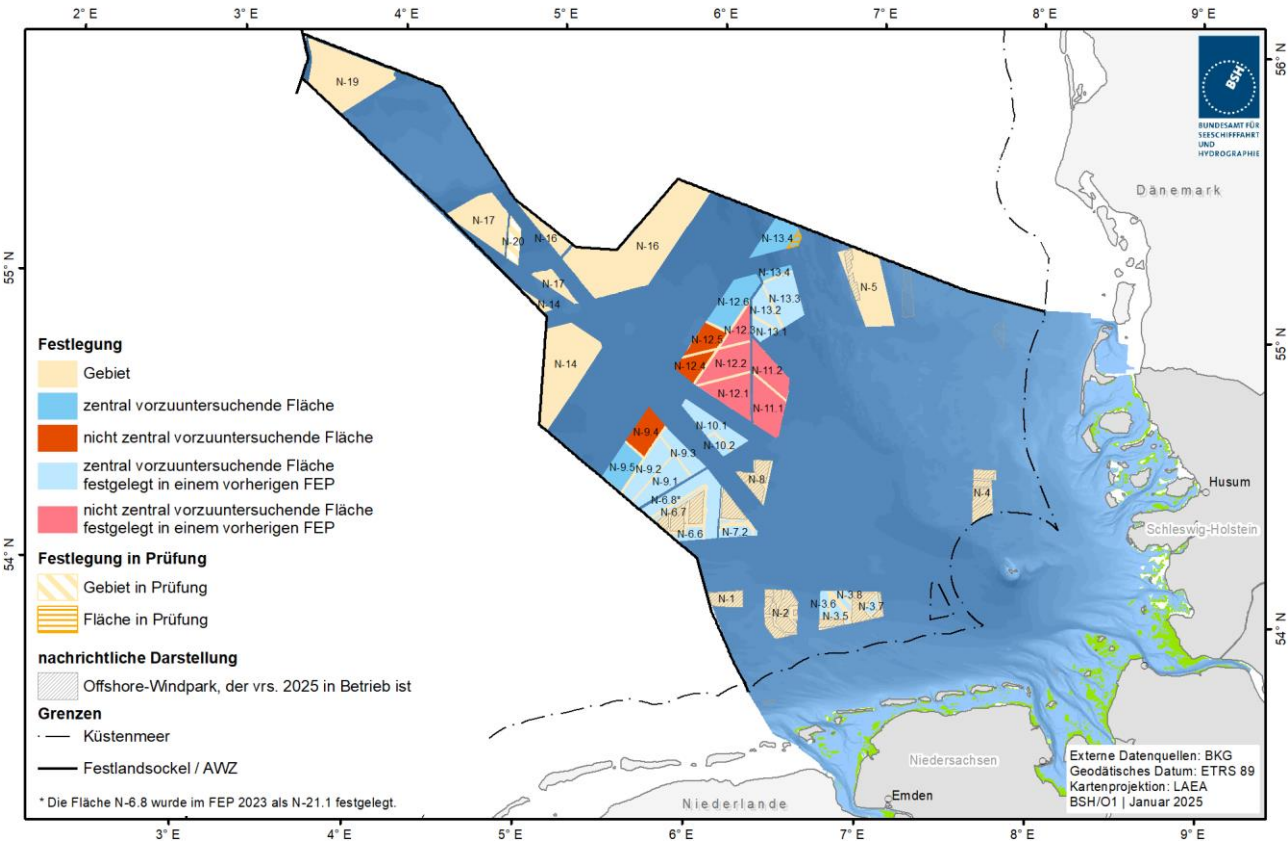
För att säkerställa synkronisering mellan OWP och ONAS fastställer FEP även det kvartal under respektive kalenderår då den parkinterna kabeldragningen för den OWP som ska anslutas måste matas in i TSO:ns omriktarplattform.

5.1 Central preliminär undersökning

I enlighet med Section 2a (2) WindSeeG kommer anbudsvolymen att fördelas lika mellan centralt förundersökta och icke-centralt förundersökta områden med start 2027. Områdena N-9,5, N-12,6 och N-13,4 ska förundersökas centralt, seFigur6

Därutöver fastställs att ett område norr om område N-16 inom område N-16.1 i utkastet av den 7 juni 2024 ska förundersökas centralt.

Det finns ingen ytterligare specifikation för Östersjön jämfört med FEP 2023. För de befintliga specifikationerna för den centraliserade preliminära undersökningen av områden, se Figur 14



Figur 6 : Specifikationer för den centraliserade preliminära undersökningen av områden i Nordsjön

5.2 Kalenderår för anbud och idrifttagning

Tabell 6 och Tabell 7 visar specifikationerna för den kronologiska ordningen för anbudsinfordran och idrifttagande av de definierade områdena och ONAS. Områden som är föremål för centraliserad preliminär undersökning visas i Tabell 6 ,

områden utan centraliserad preliminär undersökning i Tabell 7 . För en fullständig översikt hänvisas till Tabell 14 i bilagan till detta dokument.

För områdena N-13.3 och N-13.4 anges inga tidsramar i denna uppdatering.

Tabell 6 : Översikt över kalenderåren för upphandling och idrifttagning av WTG och tillhörande ONAS inklusive respektive kvartal (Q1 - QIV) under kalenderåret - områden med centraliserad förundersökning

Beteckning Område	Vrs. kapacitet som ska installeras [MW]	Anbudsår	Driftsättning av de WTG-verk som installerats på respektive anläggning	Installation av parkinterna kabeldragning för den tilldelade WTG:n i plattformen	Beteckning ONAS	Beställning ONAS
N-3.7	225	2021	2026 (QIII)	n/a	NOR-3-3	n/a
N-3.8	433	2021	2026 (QIII)	n/a		

Beteckning Område	Vrs. kapacitet som ska installeras [MW]	Anbudsår	Driftsättning av de WTG- verk som installeras på respektive anläggning	Installation av parkin- tern kabel- dragning för den tillde- lade WTG:n i plattformen	Beteckning ONAS	Beställning ONAS
O-1.3	300	2021	2026 (QIII)	2026 (QII)	OST-1-4	2026 (QIII)
N-7.2	980	2022	2027 (QIV)	2027 (QIII)	NOR-7-2	2027 (QIV)
N-3.5	420	2023	2028 (QIII)	2028 (QI)	NOR-3-2	2028 (QIII)
N-3.6	480	2023	2028 (QIII)	2028 (QII)		
N-6.6	630	2023	2028 (QIV)	2028 (QI)	NOR-6-3	2028 (QIV)
N-6.7	270	2023	2028 (QIV)	2028 (QII)		
N-9.1	2.000	2024	2030 (QII) ^(a)	2029 (QIII-IV) ^(a)	NOR-9-1	2030 (QII) ^(a)
N-9.2	2.000	2024	2031 (QIV) ^(a)	2031 (QIII-IV) ^(a)	NOR-9-2	2031 (QIV) ^(a)
N-9.3	1.500	2024	2029 (QIV)	2029 (QI)	NOR-9-3	2029 (QIV) ^(b)
N-10.2 ^{b)}	500	2025	2030 (QIII)	2030 (QI)		
N-10.1	2.000	2025	2031 (QII) ^(a)	2031 (QI-II) ^(a)	NOR-10-1	2031 (QII) ^(a)
N-13.1	500	2026	2031 (QIV) ^(a)	2031 (QIII-QIV) ^(a)	NOR-11-2	2031 (QIV) ^(a)
N-13.2	1.000	2026	2031 (QIII)	2031 (QII)	NOR-13-1	2031 (QIII)
N-6.8	2.000	2027	2032 (QIII)	2032 (QI-II)	NOR-6-4	2032 (QIII)
N-9.5 ^{b,c)}	1.000	2028	2033 (QIII)	2033 (QI-II)	NOR-9-4	2032 (QII) ^(b)
N-12.6	2.000	2029	2034 (QIII)	2034 (QI-II)	NOR-12-4	2034 (QIII)

Färgkodning:

Specifikation i en tidigare FEP | [Specifikation i en tidigare FEP med ändring](#) | Ny specifikation

^{a)} Ändring av FEP 2023 på grund av ett förväntat slutdatum för ONAS som meddelats av den ansvariga systemansvarige för överföringssystemet i avvikelse från fastställandet av FEP 2023 i enlighet med avsnitt 17d (2) mening 3 EnWG.

^{b)} För områden för vilka FEP anger ett idrifttagningsår som är senare än året för idrifttagning av det tillhörande ONAS-systemet, ska den ansvariga TSO:n tillkännage ett separat, områdesspecifikt förväntat färdigställandedatum. Detta områdesspecifika förväntade färdigställandedatum bör ta hänsyn till det senare datumet för idrifttagning av området jämfört med idrifttagningen av ONAS och bör i allmänhet vara under det kvartal och år som den preliminära energipolitiska planen anger för idrifttagningen av WTG på respektive område.

^{c)} För område N-9.5 ska den faktiskt installerade kapaciteten överstiga den tilldelade nätanslutningskapaciteten med 20 procent (se avsnitt).7.11.1

Tabell7 : Översikt över kalenderåren för upphandling och idrifttagning av WTG och tillhörande ONAS inklusive respektive kvartal (QI - QIV) under kalenderåret - områden utan central förundersökning

Beteckning Område	Vrs. kapacitet som ska installeras [MW]	Anbudsår	Driftsättning av de WTG-verk som installerats på respektive anläggning	Installation av parkintern kabeldragning för den tilldelade WTG:n i plattformen	Beteckning ONAS	Beställning ONAS
N-11.1	2.000	2023	2032 (QIV) ^(a)	2032 (QI-II) ^(a)	NOR-11-1	2032 (QIV) ^(a)
N-12.1	2.000	2023	2030 (QIII)	2030 (QI-II)	NOR-12-1	2030 (QIII)
N-12.2	2.000	2023	2030 (QIV)	2030 (QI-II)	NOR-12-2	2030 (QIV)
O-2.2	1.000	2023	2031 (QII) ^(a)	2030 (QIV) - 2031 (QI)	OST-2-4	2031 (QII) ^(a)
N-11.2	1.500	2024	2031 (QIV) ^(a)	2031 (QIII) ^(a)	NOR-11-2	2031 (QIV) ^(a)
N-12.3	1.000	2024	2031 (QIII)	2031 (QI)	NOR-13-1	2031 (QIII)
N-9.4 ^{b)}	1.000	2025	2032 (QIII)	2032 (QI-II)	NOR-9-4	2032 (QIII)
N-12.4	1.000	2026	2033 (QIII)	2033 (QI)	NOR-12-3	2033 (QIII)
N-12.5	1.000	2026	2033 (QIII)	2033 (QII)	NOR-12-3	2033 (QIII)

Färgkodning:

Specifikation i en tidigare FEP | [Specifikation i en tidigare FEP med ändring](#) | Ny specifikation

^{a)} Ändring av FEP 2023 på grund av ett förväntat slutdatum för ONAS som meddelats av den ansvariga systemansvarige för överföringssystemet i avvikelse från fastställandet av FEP 2023 i enlighet med avsnitt 17d (2) mening 3 EnWG.

^{b)} För område N-9.4 ska den faktiskt installerade kapaciteten överstiga den tilldelade nätanslutningskapaciteten med 20 procent (se avsnitt 7.11.1).

6 Standardiserade tekniska principer

Enligt § 5.1 nr 11 WindSeeG måste standardiserade tekniska principer definieras för planeringen i FEP. När det gäller de tekniska anslutningsbegreppen gjordes en åtskillnad mellan Nordsjön och Östersjön fram till FEP 2020. Sedan FEP 2023 gäller inte längre denna distinktion, utan endast ett standardiserat koncept definieras.

Standardanslutningskonceptet definierades fram till FEP 2023 med en 66 kV direktanslutning. Detta fortsätter att gälla för alla specifikationer med ett driftsättningsår för ONAS fram till och med 2032, inklusive ONAS NOR-6-4 och NOR-9-4. Specifikationen av ett 132 kV direktanslutningskoncept som görs i kapitel 6.9 påverkar alla specifikationer från driftsättning 2033, inklusive NOR-12-3 och NOR-12-4.

En försening i idrifttagandet av en ONAS efter det första fastställandet i FEP har ingen inverkan på den tillämpliga spänningsnivån, såvida inte annat regleras i enskilda fall.

6.1 Standardkoncept likströmssystem

Standardkonceptet är ett likströmssystem.

6.2 Gränssnitt mellan TSO och OWP-projektutvecklare

Det primära gränssnittet⁶ mellan TSO och OWP-projektutvecklaren är inmatningen av 132 kV-sjökabelsystemen på omriktarplattformen (kabelavslutning av 132 kV-sjökablarna).

- (a) Ansvar för att ansluta WTG:erna till omriktarplattformen ligger hos OWP-projektutvecklaren.

- (b) 132 kV sjökabelsystemen dras till plattformen med hjälp av direktdragningskonceptet⁷, enligt vilket sjökabelsystemen dirigeras till det gasisolerade ställverket (GIS) av OWP-projektutvecklaren.

- (c) För anslutning av 132 kV sjökabeln garanterar OWP-projektutvecklaren en fri användbar längd (från kabelavhängning) på sjökabeln på maximalt 15 m efter direkt dragning på plattformen. Den fria användbara längden på sjökabeln som krävs i enskilda fall beräknas enligt TSOs krav.

- (d) Alternativt kan den systemansvarige för överföringssystemet definiera gränssnittet vid en kontaktanslutning som ett resultat av plattformens utformning. I detta fall dirigeras 132 kV sjökabelsystemen till en förinstallerad plugganslutning på plattformen, som också utgör fastighetsgränsen. Stickproppsanslutningen utgör sedan övergångspunkten mellan parkens interna sjökabelsystem och en förinstallerad plattformskabelanslutning som leder till GIS. OWP:s projektutvecklare utför sjökabelns matning och avslutning med en lämplig kontakt för den förinstallerade kontaktanslutningen på plattformen. Den fria användbara längden (från kabelavhängning) på maximalt 15 meter till stickproppsanslutningen gäller även här. Konceptet meddelas av TSO:n innan respektive område konkurrensutsätts.

- (e) Början av det kvartal som anges för respektive område eller ONAS för installation av parkinterna kablar utgör den tidpunkt då den systemansvarige för överföringssystemet måste ha uppfyllt alla nödvändiga krav för installation av parkinterna kablar

⁶ Inom ramen för FEP:s standardiserade tekniska principer anses gränssnittet i allmänhet vara ägande-gränsen mellan den systemansvariga för överföringssystemet och projektutvecklaren för OWP.

⁷ Metoden med direkt inkoppling definieras som direkt inkoppling av kabeln på plattformen fram till GIS eller den förinstallerade stickkontakten.

- (f) OWP-projektspensorn ansvarar för att installera alla kablar i det parkinterna kablaset som måste installeras i TSO:ns plattform inom det kvartal som anges i FEP, med beaktande av de plattformsspecifika ramvillkoren. Insamlingen av parkinterna kablar för alla tilldelade WTG:er måste vara slutförd i slutet av det kvartal som anges i FEP.
- (g) Den systemansvarige för överföringssystemet ska vidta nödvändiga åtgärder på plattformssidan för alla växelströmskablar i den interna parkabeln som dras till plattformen senast i slutet av det kvartal som anges för området i varje enskilt fall (installation av intern parkabel) i en sådan utsträckning att fullständig driftsättning av alla tilldelade WTG i ett område ska anslutas är möjlig.
- (h) alla faser måste alla parter informera varandra om projektrelevanta händelser och samordna deadlines.
- (i) Vid behov måste ett bilateralt avtal mellan den systemansvarige för överföringssystemet och OWP-projektutvecklaren ingås för installation av OWP-projektutvecklarens kommunikationsteknik och tillhörande underhålls- och servicearbete på den systemansvariges omriktarplattform. De rumsliga kraven och strömförsörjningen för kommunikationstekniken får inte försena idrifttagningen av ONAS i tid på grund av betydande efterföljande ändringar i plattformens utformning.

6.3 Självstyrande strömomvandlare

De befintliga ONAS och de som planeras inom ramen för FEP är konstruerade med självkommuterande omvandlare, så kallade VSC-omvandlare (voltage-sourced converters).

6.4 Överföringsspänning +/- 525 kV

En överföringsspänning på +/- 525 kV anges för ONAS som planeras som en del av FEP.

6.5 Standardeffekt 2.000 MW

En standardöverföringskapacitet på 2.000 MW har fastställts för överföringssystem med högspänd likström (HVDC).

6.6 Version med metallisk returledare

HVDC-system måste utformas som bipolära system med en metallisk returledare för att öka tillförlitligheten och förbättra styrbarheten.

6.7 Anslutning på omriktarplattformen/kopplingspaneler ska tillhandahållas

- (a) För en ansluten last på 1 000 MW vid en överföringsspänning på 132 kV måste 8 kopplingsskåp och J-rör tillhandahållas och göras tillgängliga av den systemansvarige för överföringssystemet.
- (b) Om den anslutna lasten avviker från 1.000 MW ändras antalet kopplingsskåp och J-tuber som ska tillhandahållas i enlighet med den anslutna lasten.

6.8 Krav på anslutningar mellan system

För att garantera förbindelser mellan plattformar via likströmsöverföring måste de nödvändiga kraven beaktas i god tid vid planeringen av varje ONAS - även om förbindelsen inte har fastställts vid tidpunkten för upphandling och idrifttagning.

6.9 Koncept för direktanslutning

Konceptet med 132 kV direktanslutning kommer att definieras som standardanslutningskonceptet för anslutning av vindkraftverk till omriktarplattformen från och med idrifttagningsåret 2033. Anslutningarna kommer att utformas med hjälp av trefasteknik med en nätfrekvens på 50 Hz och en överföringsspänning på 132 kV.

6.10 Gränsöverskridande sjökabelsystem: Buntat sjökabelsystem

Gränsöverskridande sjökabelsystem ska förverkligas med likströmsteknik och utformas med högsta möjliga överföringskapacitet. Anslutningarna ska utformas med fram- och returledare som buntas ihop med tillräckligt dimensionerade fiberoptiska kablar.

6.11 Gränsöverskridande undervattenskabelfsystem: Hänsyn till det övergripande systemet

Vid planering och byggande av gränsöverskridande sjökabelsystem måste bestämmelserna i denna plan beaktas.

6.12 Gränsöverskridande sjökabelsystem: Version med metallisk returledare

Gränsöverskridande sjökabelsystem som kan anslutas till en ONAS enligt standardkonceptet måste utformas som bipolära med en metallisk returledare.

6.13 Möjligheter till avvikelser

Det är inte möjligt att avvika från de standardiserade tekniska principerna.

Undantag är endast möjliga i motiverade enskilda fall, särskilt om detta är nödvändigt eller förnuftigt på grund av nya rön eller förutsebara tekniska innovationer. På grund av den sannolikt betydande inverkan på planerings- och genomförandeprocessen och gränssnittet mellan TSO och OWP-operatören måste avvikelser lämnas in i ett mycket tidigt skede, motiveras och överenskommas med alla berörda parter.

7 Principer för planering

I enlighet med § 5 stycke 1 nr 11 WindSeeG innehåller FEP specifikationer om planeringsprinciper.

Planeringsprinciperna gäller för den tyska ekonomiska zonen och baseras på avsnitt 5 i WindSeeG samt målen och principerna i ROP 2021 för den tyska ekonomiska zonen. I alla planeringsprinciper måste det överordnade allmänna intresset för byggandet av WTG och ONAS och deras betydelse för folkhälsan och säkerheten i enlighet med § 1 (3) i WindSeeG beaktas vid avvägningen av beslut. Vid den konkreta tillämpningen av planeringsprinciperna i planerings- eller tillståndsförfarandet ska det överordnade allmänintresset beaktas vid intresseavvägningen. Planeringsprinciperna gäller även för andra områden och anläggningar för energiproduktion.

7.1 Inget hot mot den marina miljön

Följande principer har en specifik miljö- och naturskyddsreferens. De ska inte uppfattas som uttömmande i denna mening. Planeringsprinciper som anges under andra underrubriker kan också ha en inverkan på miljö- och naturvårdsfrågor.

7.1.1 Efterlevnad av miljö- och naturvårdslagstiftning

Vid val av plats och sträckning samt vid uppförande, drift och nedmontering av vindkraftverk, plattformar, sjökabelsystem och andra energiproduktionsanläggningar samt vid planering av efterföljande användning måste ramvillkoren för miljö- och naturskydd beaktas.

Enligt princip 2.2.1 (1) i ROP 2021 ska den ekonomiska användningen dessutom vara hållbar och så utrymmessnål som möjligt.

Princip 2.4 (6) i ROP 2021 om kravet på undvikande- och begränsningsåtgärder inom de utpekade fågelflyttningsskorridorerna gäller i enlighet därmed för denna sektorsplan.

7.1.2 Övergripande tidskoordinering av installations- och lägningsarbeten samt underhålls- och reparationsarbeten

För att undvika eller minimera kumulativa effekter på den marina miljön bör en övergripande samordning av bygg- och installationsarbetet för ett enskilt projekt planeras, med hänsyn till de projektspecifika ramvillkoren. Detta omfattar även att minska fartygstrafiken för konstruktion och drift och den tillhörande akustiska och visuella påverkan till ett minimum genom optimerad konstruktion och schemaläggning (se även planeringsprincipen).7.1.4

För byggnadsarbeten av vindkraftverk, plattformar och andra energiproduktionsanläggningar och utläggning av sjökabelsystem av olika projektansvariga i närheten av varandra, bör övergripande samordning när det gäller tidsplanen eftersträvas om detta inte leder till en senareläggning av tidsfristerna för genomförande enligt § 81 (2) WindSeeG eller det bindande slutdatumet enligt § 17d (2) EnWG. Organisatorerna av projekt som uppförs i ett rumsligt och tidsmässigt sammanhang bör informera och samordna varandra på bilateral eller trilateral basis. Planeringsprincipen 7.1.3 bokstav(g) måste följas för pålningsarbeten eller andra bullerintensiva aktiviteter.

7.1.3 Bullerskydd under uppförande och drift av system

(a) För grundläggning och installation av ett system ska, i enlighet med teknikens eller vetenskapens och teknikens standpunkt, den installationsprocess och den arbetsmetod användas som är så tyst som möjligt under de givna omständigheterna. Om ingen lågbullrande grundläggningsmetod, dvs. en alternativ grundläggningsmetod med lägre bulleremissioner än impulspålning, är möjlig på en plats, måste detta motiveras.

- (b) Om WTG eller plattformar och andra energiproduktionssystem installeras med hjälp av impulspålning måste effektiva tekniska bullerreduceringsåtgärder i enlighet med den senaste tekniken eller den senaste vetenskapliga och tekniska utvecklingen användas under pålningen av fundamenten. Specifikationerna från bullerskyddskonceptet från förbundsministeriet för miljö, naturskydd, kärnsäkerhet och konsumentskydd (BMU, 2013). måste följas
- (c) Innan pålningsarbetet påbörjas måste djuren avskräckas från riskområdet med hjälp av ett konfigurerbart system som motsvarar den senaste utvecklingen eller den senaste utvecklingen inom vetenskap och teknik. Vid bullerintensiva pålningsarbeten måste högsta möjliga bullernivå undvikas så snart pålningsarbetet påbörjas (mjukstart).
- (d) När det gäller pålning måste pålningsprocessens varaktighet, inklusive skrapning, hållas på ett minimum. Pålningsprocessens varaktighet specificeras på projektspecifik basis och fastställs i det efterföljande tillståndsförfarandet.
- (e) Utkastet till bullerskyddskoncept för ett specifikt projekt måste lämnas in till BSH minst 12 månader före byggstart om pålning eller liknande bullerintensiva grundläggningsmetoder planeras för installation av ett system. Valet av den planerade grundkonstruktionen, den planerade installationsprocessen, den planerade arbetsmetoden och de planerade bullerreducerande åtgärderna samt den bullerprognos som presenteras i utkastet till bullerskyddskoncept måste motiveras. Bullerprognosen måste ta hänsyn till den planerade grundkonstruktionen och den planerade byggprocessen.
- (f) Åtgärderna för att minska bullret och förhindra skador på den marina miljön måste testas i god tid före byggstart under jämförbara offshore-förhållanden i enlighet

med den senaste vetenskapliga och tekniska utvecklingen, om de ännu inte tillhör den senaste utvecklingen och ännu inte har testats på ett jämförbart sätt. Bulleremissionerna under dessa tester ska kvantifieras och presenteras i en rapport för BSH och den federala byrån för naturskydd (BfN) med avseende på effekterna på arter och områden.

- (g) För att undvika eller minimera betydande kumulativa effekter och för att uppfylla kraven i BMU:s bullerskyddskoncept (BMU, 2013) måste de projektansvariga samordna sina byggplatsaktiviteter med andra projekt som byggs samtidigt eller andra bullerintensiva aktiviteter hos andra projektansvariga, med hänsyn till de projektspecifika ramvillkoren, så att de bullerintensiva byggaktiviteterna inte äger rum i ett tidsmässigt och rumsligt sammanhang där det är möjligt. I områden som inte ligger i närheten av naturskyddsområden eller tumlarens HCG får högst åtta pålningsplatser vara aktiva samtidigt. I områden med hög säsongsmässig betydelse för tumlare (mellan maj och augusti) får endast en pålningsplats vara aktiv samtidigt för att undvika störningar under den känsliga perioden (maj-augusti). Detta innebär att pålning inte får utföras på flera platser samtidigt i dessa områden. Vid behov kan en övergripande samordning av pålningsarbetet i tid och rum beställas som en del av tillståndsförfarandet i efterföljande led
- (h) Sprängning är i allmänhet inte tillåtet. Om sprängning för att avlägsna icke transportabel ammunition i projektområdet eller på sträckorna för den anslutande rörledningen är oundviklig, måste BSH informeras om detta i god tid i förväg så att den behöriga myndigheten kan bedöma behovet av ett naturskyddsförfarande. Bland annat måste ett koncept för bullerskydd och bulleravskrä-

ckning lämnas in i god tid i förväg. Projektutvecklaren måste i synnerhet ta hänsyn till de särskilt känsliga perioderna för bevarandet av marina däggdjur

- (i) Den projektansvarige ska välja den systemutformning som minimerar driftbullret så långt som möjligt i enlighet med den senaste tekniska utvecklingen eller den senaste utvecklingen inom vetenskap och teknik.

7.1.4 Koncept för transportlogistik

För projekt vars fartygsrelaterade servicetrafik äger rum i lommarnas HCG, tumlarnas HCG eller naturskyddsområdet "Sylt Outer Reef - Eastern German Bight" måste ett trafiklogistikkoncept för servicetrafiken lämnas in och godkännas av BSH som en del av det individuella godkännandeförfarandet. Denna planeringsprincip gäller även för OWP-projekt, ONAS och andra energiproduktionsområden. Logistikkonceptet innehåller uppgifter om planerade ankomst- och avgångsrutter och den förväntade frekvensen av servicefartygens resor inom perioder som är känsliga för sjöfåglar, rastande fåglar och tumlare, och innehåller även en förteckning över de fartygstyper som är involverade under konstruktion och drift en beskrivning av de planerade optimeringarna. Konceptet skall överlämnas till fartygsledningen för de berörda fartygen. Projektspensorn skall se till att konceptet genomförs. Trafiklogistikkonceptet får inte inverka menligt på fartygets säkra navigering. I nödsituationer kan man avvika från konceptet. I trafiklogistikkonceptet bör det också anges att följande punkter ska uppfyllas:

- (a) De ovan nämnda områdena bör man färdas så långsamt som möjligt.
- (b) För att minimera bygg- och driftspåverkan från projektrelaterad fartygstrafik kommer fartygstrafiken så långt som möjligt att ske i områden med utpekade fartygsrutter (prioriterade områden för sjöfart) och i närheten av

befintliga vindkraftsparker. Navigering i naturskyddsområdet och HCG för lommar och tumlare kommer att undvikas eller reduceras till ett minimum när så är möjligt, särskilt under känsliga perioder.

- (c) Bullerintensiva aktiviteter, särskilt under fartygsdrift, t.. positioneringsarbete (Dynamic Positioning Mode) eller tillfälliga förtöjningsmanövrar vid vindkraftverk, måste reduceras till ett minimum och om möjligt förbättras genom driftsmetoder eller fartyg som genererar mindre buller så att bullerpåverkan minimeras för att skydda tumlare.
- (d) Transportlogistikkonceptet bör leda till en minskning av trafikstockningarna i de ovan nämnda områdena och måste uppdateras regelbundet.

7.1.5 Undvikande och minskning av utsläpp

Allmänt

- (a) utsläpp måste undvikas eller, om de är oundvikliga, minskas
- (b) I verkställighetsförfarandet måste en utsläppsstudie genomföras för att registrera de utsläpp som orsakas av respektive konstruktions- och utrustningsvariant eller för att undvika dem. I tillståndsförfarandet räcker det med ett utsläppskoncept som en del av ansökningshandlingarna, eftersom kraven på en utsläppsstudie vanligtvis inte kan uppfyllas fullt ut ännu på grund av den tidiga konstruktionsfasen.
- (c) Strukturella anläggningar ska planeras och genomföras på ett sådant sätt att inga undvikbara utsläpp orsakas vare sig under kon-

struktion eller drift i enlighet med den senaste tekniska utvecklingen eller, i den mån generering av utsläpp är oundviklig på grund av de åtgärder som krävs för att uppfylla säkerhetskraven för till exempel sjöfart och flygtrafik, påverkan på den marina miljön minimeras och inga elektromagnetiska vågor genereras som kan störa funktionen hos standardiserade navigations- och kommunikationssystem och frekvensområden för korrigeringssignaler.

- (d) Belysning som är så miljövänlig som möjligt måste tillhandahållas under driften av WTG och plattformar för att minimera effekterna av attraktion så långt som möjligt, med hänsyn till kraven på säker sjöfart och flygtrafik och arbetssäkerhet, såsom att tända och släcka hinderbelysningen efter behov, välja lämpliga ljusintensiteter och spektra eller belysningsintervall.
- (e) Miljövänliga driftsmaterial bör användas för driften av systemet när så är möjligt och biologiskt nedbrytbara driftsmaterial bör föredras när sådana finns tillgängliga.
- (f) I ställverk, kyl- och luftkonditioneringssystem samt brandskyddssystem ska bränslen användas som inte har någon eller så låg växthusgaspotential som möjligt. Kraven i Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2024/573 av den 7 februari 2024 om fluorerade växthusgaser⁸ måste uppfyllas. De driftsmaterial som används ska bedömas med avseende på deras klimatpåverkan.
- (g) Alla tekniska installationer som används i anläggningen ska säkras med moderna strukturella säkerhetssystem och säkerhetsåtgärder samt övervakas på ett sådant

⁸ Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2024/573 av den 7 februari 2024 om fluorerade växthusgaser, om ändring av direktiv (EU) 2019/1937 och om upphävande av förordning (EU) nr 517/2014,

tillgänglig på Förordning - EU - 2024/573 - SV - EUR-Lex

sätt att olyckor med förorenande ämnen och miljöutsläpp undviks och att den projektansvarige kan vidta motåtgärder så snabbt som möjligt i händelse av skada. Organisatoriska och tekniska försiktighetsåtgärder måste vidtas vid bränslebyten och tankningsåtgärder för att förhindra olyckor med föroreningar och miljöföroreningar.

Avfall

- (h) Det är förbjudet att dumpa och släppa ut avfall i den marina miljön. Avfall måste föras i land och omhändertas där i enlighet med gällande bestämmelser för avfallshantering.

Korrosionsskydd

- (i) Det korrosionsskydd som används i systemet måste vara så fritt från föroreningar och ha så låga utsläpp som möjligt.
- (j) Där det är möjligt bör tryckströmssystem användas som katodiskt korrosionsskydd på grundkonstruktioner.
- (k) Om det är oundvikligt att använda galvaniska anoder är detta endast tillåtet i kombination med ytbeläggningar på grundkonstruktionerna. Innehållet av sekundära komponenter i anodlegeringarna, särskilt zink, kadmium, bly, koppar och kvicksilver, måste minimeras så långt som möjligt.
- (l) Användning av zinkanoder är förbjuden.
- (m) Det är förbjudet att använda biocider för att skydda tekniska ytor från oönskad kolonisering av organismer.

Kylning av systemet

- (n) Ett slutet kylsystem bör användas för att kyla anläggningen, vilket inte leder till utsläpp av

kylvatten eller andra materialutsläpp (anti-foulingmedel eller biocider) i den marina miljön.

Avloppsvatten

- (o) Den projektansvarige ska på ett fackmannamässigt sätt samla upp avloppsvatten från sanitära anläggningar, sjukvårdsinrättningar, kök och tvätterier, transportera det i land och där omhänderta det i enlighet med gällande avfallshanteringsbestämmelser.

Oljeinnehåll i dräneringsvattnet

- (p) Dräneringsvattnet får inte ha en oljehalt som överstiger 5 milligram per liter när det släpps ut.
- (q) Oljeinnehållet i dräneringsvattnet måste kontinuerligt övervakas i avloppet med hjälp av sensorer. De aktuella värden som sensorerna mäter måste kunna avläsas på distans.
- (r) Om gränsvärdet på 5 milligram per liter överskrids måste lämpliga automatiska ventiler användas för att säkerställa att dräneringsvattnet inte släpps ut i den marina miljön. Istället kan dräneringsvattnet ledas till uppsamlingstankar eller recirkuleras.

Släckningsskum på landningsdäck för helikoptrar

- (s) På landningsdäck för helikoptrar får skumkoncentrat för släckskumsproduktion inte innehålla några per- eller polyfluorerade kemikalier (PFAS).
- (t) Kraven i Europaparlamentets och rådets förordning 1907/2006 av den 18 december 2006 om registrering, utvärdering, godkännande och begränsning av kemikalier (REACH)⁹ och Europaparlamentets och

⁹ Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 1907/2006 av den 18 december 2006 om registrering, utvärdering, godkännande och begränsning av kemi-

kalier (Reach), inrättande av en europeisk kemikaliemyndighet, ändring av direktiv 1999/45/EG och upphävande av rådets förordning (EEG) nr 793/93 och

rådets förordning 2019/1021 av den 20 juni 2019 om långlivade organiska föroreningar¹⁰ måste uppfyllas.

- (u) Dräneringssystem som är anslutna till helikopterlandningsdäck ska ha förbikopplings-system som säkerställer att det släckskum som bildas automatiskt dräneras till en uppsamlingstank, förbi oljeavskiljarna. Släckskummet får inte släppas ut i den marina miljön via dräneringssystemet.
- (v) Brandsläckningsövningar får endast utföras med vatten.

Diesलगeneratorer

- (w) Diesलगeneratorer som används på plattformar skall vara certifierade enligt utsläppsgränserna i MARPOL bilaga VI, regel 13, punkt 5.1.1 steg III eller enligt utsläppsstandarder som är likvärdiga med eller strängare än de utsläppsstandarder som definieras i MARPOL bilaga VI, regel 13, punkt 5.1.1. Bevis på detta måste tillhandahållas.
- (x) Användning av diesलगeneratorer för nödströmsförsörjning till vindkraftverk bör undvikas.
- (y) Om diesलगeneratorer ska användas ska bränsle med så låg svavelhalt som möjligt användas.

Ingjutningsprocess och injekteringsmaterial

- (z) Om injekteringsmetoder ska användas måste injekteringsmaterialet vara så fritt från föroreningar som möjligt. Lämplig teknik och utrustning måste användas för injekterings-

processen (installationsfasen) för att minimera utsläppet av injekteringsmaterial i den marina miljön.

7.1.6 Minimering av sköljning och kabelskyddsåtgärder

- (a) Åtgärder för att skydda mot skurbildning måste minimeras. Införandet av hårt substrat måste begränsas till det minimum som krävs för att skydda respektive installation. Endast fyllningar av natursten eller inerta och naturliga material får användas som skurskydd på vindkraftverk och plattformar. Det är inte tillåtet att använda betong- eller plastbaserade alternativ (t.. sandbehållare av geotextil, (återvunna) plastnät fyllda med naturstenar, plastöverdragna betongmadrasser) som skurskydd på vindkraftverk och plattformar.
- (b) Om korsande strukturer inte kan undvikas måste de minimeras. Införandet av hårt substrat måste begränsas till det minimum som krävs för konstruktionen av korsningsstrukturen. Övergångskonstruktioner skall vara tillverkade av natursten eller andra naturliga eller biologiskt inerta material. För att separera de korsande kabelsystemen inom övergångskonstruktionen är det tillåtet att använda betongmadrasser, men användningen måste begränsas till vad som är absolut nödvändigt. Ytterligare användning av betongmadrasser är tillåten om det är tekniskt nödvändigt och måste begränsas till vad som är absolut nödvändigt. Om det är oundvikligt att använda betongmadrasser måste plastbeklädning undvikas. Användningen av geotextilier måste uteslutas.

kommissionens förordning (EG) nr 1488/94 samt rådets direktiv 76/769/EEG och kommissionens direktiv 91/155/EEG, 93/67/EEG, 93/105/EG och 2000/21/EG. Tillgänglig på följande adress: EUR-Lex - 02006R1907-20241010 - SV - EUR-Lex

¹⁰ Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2019/1021 av den 20 juni 2019 om långlivade organiska föroreningar. Tillgänglig på följande adress: EUR-Lex - 02019R1021-20241017 - SV - EUR-Lex

- (c) För andra kabelskydd, t.ex. i närheten av vindkraftverk och plattformar, bör fyllningar av natursten eller inerta och naturliga material helst användas. Användningen av betongmadrasser eller stenpåsar bör hållas till ett minimum. Användning av kabelskyddssystem som innehåller plast är endast tillåtet i enskilda fall och ska begränsas till ett minimum. Rockbags får endast användas om de är tillverkade av naturfibrer, är biologiskt inerta och inte innehåller miljöfarliga tillsatser som löses upp i havsvatten.
- (d) Användning av CPS (Cable Protection Systems) av plast är i allmänhet endast tillåtet för korsande konstruktioner och i området kring WTG och plattformsintag och bör begränsas till vad som är absolut nödvändigt - särskilt om de ligger öppet på sedimentet eller är i vattenpelaren.

7.1.7 Uppvärmning av sediment

Vid utläggning av sjökabelsystem bör potentiella negativa effekter på den marina miljön på grund av kabelinducerad sedimentuppvärmning minskas inom ramen för de rättsliga kraven i enlighet med avsnitt 17d (1b) i lagen om energiidustrin. "2 K-kriteriet", som anger en maximal tolerabel temperaturökning i sedimentet på 2 grader (Kelvin) vid ett sedimentdjup på 20 cm i den tyska ekonomiska zonen, bör i allmänhet följas som ett försiktighetsvärde för naturskydd. Enligt § 17d (1b) mening 2 EnWG är en uppvärmning på mer än 2 K tillåten om den inte varar mer än tio dagar per år. I detta fall måste starkare uppvärmning i enskilda timmar läggas ihop tills gränsvärdet på tio dagar eller 240 timmar per år uppnås. Vidare är en starkare uppvärmning tillåten om den påverkar mindre än 1 km av ONAS. Detta gäller även för sjökablar inom parker i områden och andra energiproduktionsområden och gränsoverskridande sjökabelsystem. I samtliga fall avser den maximala längden på 1 km projektets totala längd. Detta innebär att mer omfattande uppvärmning på olika

avsnitt är tillåten så länge de inte överstiger en total längd på 1 km.

- (a) För detta ändamål bör kabelsystemet läggas på ett djup som säkerställer att 2 K-kriteriet uppfylls. Vänligen se planeringsprincipen 7.13.6.
- (b) Bevis på den förväntade maximala sedimentuppvärmningen måste tillhandahållas som en del av det individuella tillståndsförfarandet, med hänsyn till det förväntade driftläget för sjökabeln.
- (c) Överensstämmelse med 2 K-kriteriet under drift ska kontrolleras av de systemansvariga för överföringssystemen med hjälp av modellerade förfaranden såsom TCM II (Transmission Capacity Management).

7.1.8 Övervakning av fågelkollisioner

För att kunna övervaka fågelkollisioner med vindkraftverk måste toppmoderna kollisionstekteringssystem installeras i vindkraftverk inom alla områden som definieras i FEP och andra energiproduktionsområden. Med hänvisning till § 77 stycke 1 mening 1 nr 1 WindSeeG och § 77 stycke 3 nr 1 WindSeeG gäller detta krav även utanför fåglarnas migrationskorridorer. Tidsmässigt kan man utgå från en första period på 10 år från det att vindkraftverken tas i drift. Den exakta konfigurationen av kollisionsovervakningen, t.ex. platser, antal och tekniska specifikationer för registreringsanordningarna, måste överenskommas med BSH på en process- och platsspecifik basis. Övervakningsmetoderna måste vara lämpliga för att tolka den platsspecifika kollisionens risken i förhållande till den platsspecifika migrationsintensiteten och för att analysera eller korrelera denna med effekterna av väderförhållanden och WTG:s driftstatus. Följande krav bör uppfyllas för respektive konfiguration av kollisionsovervakningssystemet, i den mån de motsvarar den senaste tekniska utvecklingen:

- (a) Kombinerade undersökningar av den övergripande platsrelaterade migrationsaktiviteten, antalet fåglar som flyger genom rotorområdet och upptäckta kollisioner med fåglar, samt åtföljande data om väder och driftstatus för vindkraftverken med olika system (t.. med hjälp av radarsystem, kamerasystem, vädersensorer) måste utföras.
- (b) Lämpliga metoder måste väljas för kontinuerlig och automatiserad registrering (dag och natt), åtminstone under de viktigaste migrationsperioderna.
- (c) Mätpunkternas antal och placering ska väljas så att artspektrumet och antalet fåglar kan registreras på ett representativt sätt.
- (d) Detektionssystemen ska kalibreras och kalibreringen ska dokumenteras.
- (e) Specialiserade fågelradarer bör användas för att registrera flyttningsintensitet och flyttningsfenologi, i den mån de motsvarar den senaste tekniken.
- (f) Om fladdermöss eller kollisioner med fladdermöss upptäcks under övervakningen av fågelkollisioner måste dessa händelser dokumenteras och resultaten inkluderas i rapporteringen och i verkställighetsförfarandet.

7.1.9 Kompletterande miljöforskning

I de områden som definieras i FEP och på de omriktarplattformar som definieras i FEP bör kompletterande miljöforskning som beställts eller stöds av BSH eller BfN kunna genomföras. Projektspansörerna ska stödja den kompletterande forskningen så långt det är möjligt, förutsatt att forskningsverksamheten inte försämrar den korrekta driften av WTG-kraftverken eller plattformarna och nödvändigt underhållsarbete

samt den pågående ekologiska driftsövervakningen. Där så är möjligt beaktas kompletterande forskningsprojekt redan vid planeringen av WTG-anläggningar eller plattformar. Konkretiseringen sker på godkännandenivån nedströms.

7.2 Ingen försämring av säkerheten och smidigheten i sjötrafiken

Installation och drift av vindkraftverk, plattformar, sjökablar och andra energiproduktionsanläggningar får inte försämma säkerheten och smidigheten för sjötrafiken.

- (a) För att garantera säkerheten för sjöfart och/eller anläggningar upprättas säkerhetszoner runt turbinerna i enlighet med avsnitt 74 WindSeeG - i synnerhet i angränsande prioriterade eller reserverade områden för sjöfart - i allmänhet 500 m, mätt från varje punkt i ytterkanten, runt WTG, plattform eller annan energiproduktionsanläggning. Inom de definierade områdena och utanför de definierade områdena måste säkerhetszonen definieras på ett sådant sätt att den är sammanhängande och luckor undviks. Säkerhetszonen måste upprättas utanför de prioriterade och reserverade områdena för sjöfart (ROP 2021).
- (b) Konstruktionen ska vara utformad och byggd enligt den senaste tekniska utvecklingen på ett sådant sätt att skrovet skadas så lite som möjligt vid en kollision och att konstruktionen inte kollapsar på fartyget; detta gäller även de arbetsfordon som används under konstruktion och drift. Överensstämmelse med den tekniska utvecklingen förutsätts om kraven i "Standard Design - Minimum Requirements for the Design of Offshore Structures in the EEZ"¹¹ uppfylls

¹¹ Tillgänglig på BSH:s webbplats: https://www.bsh.de/DE/PUBLIKATIONEN/_Anlagen/Downloads/Offshore/Standards/Standard-Konstruktive-Ausfuehrung-von-Offshore-Windenergieanlagen-Aktualisierung-01-06-21.pdf

gen/Downloads/Offshore/Standards/Standard-Konstruktive-Ausfuehrung-von-Offshore-Windenergieanlagen-Aktualisierung-01-06-21.pdf

- (c) Anläggandet av plattformar i utkanten av ett område och utvecklingen av området bör integreras i den övergripande helheten för utvecklingen av det område där plattformen eller området är beläget och bör vara sammanhängande.
- (d) Dessutom tas hänsyn till sjöfartens intressen (särskilt när det gäller prioriterade och reserverade områden) när sjökabelsystemens sträckning väljs för att minimera konflikter. Om möjligt hålls sträckningarna borta från huvudfarlederna för sjöfarten. Om installationsdjupet är tillräckligt är det dock möjligt att planera även i utkanten av de prioriterade och reserverade områden som gränsar till de OWP-projekt som ska anslutas, förutsatt att sjökabelsystemen inte förväntas ha en negativ inverkan på ruterna.
- (e) Vindkraftverk, andra energiproduktionsanläggningar, plattformar och andra relevanta hinder ska förses med modern skyltning för att säkerställa sjö- och flygtrafikens säkerhet till dess att de avlägsnats från havsområdet. Vid anläggande av tilläggsområden eller andra energiproduktionsområden i direkt anslutning till respektive område ska projektören i samråd med projektörerna för angränsande projekt anpassa skyltningen för sjötrafikens säkerhet i enlighet med den övergripande utvecklingsituationen i trafikområdet.
- (f) För områden, andra energiproduktionsområden och plattformar måste en toppmodern observation av havsområdet genomföras.
- (g) Ett trafiksäkerhetsfordon måste placeras ut i närheten av byggarbetsplatsen från och med början av installationen och under hela installationsfasen av vindkraftverk, andra energiproduktionsanläggningar och plattformar för att säkra området runt byggarbetsplatsen och för att undvika kollisioner med fartyg. Trafiksäkerhetsfordonet ska sättas in redan när de förberedande byggåtgärderna inleds, i den mån det är nödvändigt för trafiksäkerheten. Trafiksäkerhetsfordonet ska uteslutande användas för trafiksäkerhetsändamål. Trafiksäkerhetsfordonet och dess användning måste motsvara den senaste tekniska utvecklingen. Fram till dess att den ordinarie skyltningen tas i drift ska vindkraftverken, andra energiproduktionsanläggningar och plattformar markeras visuellt och med radioteknik i enlighet med den senaste tekniska utvecklingen. Byggarbetsplatsen måste markeras som en allmän farozon med hjälp av upplysta kardinalbojar enligt den senaste tekniken.
- (h) All utrustning och alla fordon som används, inklusive trafiksäkerhetsfordonet, måste uppfylla bestämmelserna i förordningen om 1972 års internationella regler till förhindrande av kollisioner till sjöss av den 13 juni 1977 (BGBl. I s. 813), senast ändrad genom artikel 1 i förordningen av den 7 december 2021 (BGBl. I s. 5188), med avseende på märkning och trafikbeteende, och måste uppfylla den säkerhetsstandard som krävs för den federala flaggan eller en bevisligen likvärdig säkerhetsstandard med avseende på utrustning och besättning. Hänsyn måste tas till de säkerhetskrav som den tyska olycksfallsförsäkringsinstitutionen Ship Safety Division ställer på transportsektorn.
- (i) För att minska risken för sjöfartens säkerhet och bekvämlighet kan BSH inom ramen för tillståndsbeslutet besluta om åtgärder, i synnerhet att den projektansvarige ska tillhandahålla ytterligare bogseringskapacitet med lämplig pollardragning (se även följande planeringsprincip).
- (k) OWP-projektssponsorerna för områdena i trafikområdet för farleden SN10 i ROP 2021 är skyldiga att se till att tillräckligt dimensionerade, ytterligare bogseringskapaciteter är

permanent tillgängliga på plats i upptagningsområdet för farleden SN10 för den sjöfartstrafik som råder där och farosituationen, för vilka de behöriga myndigheterna har en befogenhet att instruera och en rätt till tillträde vid behov. De projektansvariga för områdena i farleden SN10:s upptagningsområde är skyldiga att tillhandahålla bogseringskapaciteten på så sätt att var och en är skyldig att tillhandahålla hela kapaciteten, men detta krävs endast en gång i farleden SN10:s upptagningsområde (gemensam skyldighet). Skyldigheten uppstår vid tidpunkten för den första fullständiga utvecklingen av ett område i områdena N-11 eller N-12. Eventuella krav på nödvändigt tillhandahållande av ytterligare bogseringskapacitet, särskilt i andra trafikområden, påverkas inte av denna förordning.

7.3 Ingen försämring av flygtrafikens säkerhet och smidighet

Uppförande, drift och nedmontering av vindkraftverk, plattformar, sjökablar och andra energiproduktionsanläggningar får inte försämma säkerheten och smidigheten för flygtrafiken.

- (a) Bestämmelserna i "Standard Offshore Aviation for the German Exclusive Economic Zone"¹² (SOLF) från det tyska förbundsministeriet för digitala och ekonomiska frågor och transport (BMDV), i dess ändrade lydelse enligt övergångsbestämmelsen, måste följas vid planering, uppförande och drift av vindkraftverk, plattformar, sjökabelsystem och andra energiproduktionsanläggningar samt vid installation och drift av luftfartsinfrastruktur i detta sammanhang.
- (b) Befintliga och planerade offshore-flygfält måste förhindras att bli obrukbara på grund

av att hinder i deras närhet ökar. För detta ändamål definieras hinderbegränsningsområden och sektorer i tillståndsförfarandet, upp till vilka föremål får sticka ut i luftrummet. Tillvägagångssättet bör vara så holistiskt som möjligt, . område-sövergripande och, om nödvändigt, områdesöverskridande. Förändringar av hinderbakgrunden på grund av nybyggda eller väsentligt modifierade anläggningar kan göra det nödvändigt att justera eller utvidga hinderbegränsningsområdena och sektorerna för befintliga eller godkända offshore-flygfält. Detta kan också kräva en motsvarande anpassning eller utvidgning av eventuella hinderbegränsningsområden och sektorer på eller i de områden där dessa hinder är uppförda. De berörda parterna måste samordna inriktningen och dimensionerna av hinderbegränsningsområdena och sektorerna under planeringsfasen. Hinderbegränsningsområdena och sektorerna för befintliga (närliggande) vindkraftsparker förblir oförändrade.

- (c) Om det är försvarbart ur flygsäkerhetssynpunkt bör hinderbegränsningsområden och sektorer av helikopterlandningsdäck planeras på ett sådant sätt att områden eller andra energiproduktionsområden som tillhör tredje part påverkas i så liten utsträckning som möjligt. De får inte placeras utanför gränserna för den tyska exklusiva ekonomiska zonen om inte uttryckligt medgivande har erhållits från den grannstat vars exklusiva ekonomiska zon påverkas.
- (d) När det gäller helikopterdäck vars hinderbegränsningsområden realiseras i form av flygkorridorer, måste hinder längs dessa flygkorridorer utrustas med tornstrålning om de

¹² Tillgänglig på:

https://www.verwaltungsvorschriften-im-internet.de/bsvwvbund_12082022_LF156116525.htm

också ska användas nattetid och tornstrålning krävs i enlighet med SOLF-specifikationerna. Om tredje parts flygkorridorer är belägna i eller i direkt anslutning till ett område eller annat energiproduktionsområde, måste tredje part tillåtas att installera och driva dessa tornstrålningar.

7.4 Ingen försämring av säkerheten för det nationella försvaret och alliansförsvaret

Uppförande och drift av vindkraftverk, plattformar, sjökabelsystem och andra energiproduktionsanläggningar får inte äventyra säkerheten för det nationella försvaret och alliansförsvaret.

- (a) För att minimera konflikter bör hänsyn tas till det nationella försvaret och alliansförsvarets intressen vid val av platser för vindkraftverk, plattformar och andra energiproduktionsanläggningar eller vid dragning av sjökabelsystem.
- (b) Om installationen eller det operativa arbetet berör reserverade områden för försvar (militära övnings- eller restriktionsområden) som definieras i ROP 2021 eller om användningen av akustiska, optiska, optroniska, magnetiska sensorer, elektriska, elektroniska, elektromagnetiska eller seismiska mätanordningar samt obemannade undervattensfarkoster planeras, måste marinledningen i allmänhet meddelas minst 20 arbetsdagar i förväg med hänsyn till de skyldigheter som av § 77 para. 3 nr. 3 WindSeeG, med angivande av koordinaterna för respektive operationsområde och operationsperioden. Användningen av mätanordningar måste också begränsas till vad som är nödvändigt.
- (c) OWP och deras säkerhetszoner får navigeras av Bundeswehrs fartyg i enlighet med principerna för gott sjömanskap, förutsatt att drift och underhåll av OWP inte eller endast obetydligt försämras
- (d) Sonartranspondrar ska installeras i lämpliga hörnpositioner på OWP, plattformar och andra energiproduktionsanläggningar i enlighet med § 77 stycke 3 nr 2 WindSeeG. Sonartranspondrarnas placering och specifikation måste anpassas till den tyska försvarsmaktens krav vad gäller funktionalitet. Användning av mobila sonartranspondrar är generellt utesluten.
- (e) Bundeswehr bör kunna installera och driva fasta installationer såsom sändare och mottagare på WTG, plattformar och andra energiproduktionsanläggningar, särskilt på plattformar. Detta gäller under förutsättning att driften av militära installationer på WTG, plattformar och andra energiproduktionsanläggningar är nödvändig ur militär synvinkel för det nationella försvaret och alliansförsvaret och att driften av WTG, plattformar och andra energiproduktionsanläggningar till följd av detta försämras så lite som möjligt.
- (f) För alla rörledningar som korsar områden som är reserverade för försvaret i ROP 2021 (militära övnings- eller restriktionsområden) måste operatören av en rörledning ge tillträde till de ansvariga Bundeswehr-myndigheterna.

7.5 Avlägsnande av anläggningar

Om beslutet om planeringsgodkännande eller planeringstillståndet blir ogiltigt måste anläggningarna tas bort i enlighet med § 80 stycke 1 WindSeeG. Anläggningarna måste avlägsnas i syfte att säkerställa en fullständig efterföljande användning av området och återställandet av områdets prestanda och funktionalitet. BSH ska besluta om omfattningen av avlägsnandet med hänsyn till de intressen som anges i § 69 stycke 3 mening 1 nr 1-4 WindSeeG, den vetenskapliga och tekniska nivån vid tidpunkten för beslutet om avlägsnande och de allmänt erkända internationella standarderna samt kraven på ett lagstadgat beslut enligt § 96 nr 7 WindSeeG

Efter demontering bör målet vara att återanvända de borttagna komponenterna innan de återvinns och innan de används på något annat sätt, i synnerhet energiåtervinning, eller på annat sätt säkerställa att de - bevisligen - bortskaffas på ett korrekt sätt på land.

7.6 Fastställande och beaktande av objekt

Som underlag för planering och realisering av systemen måste en undersökning av undergrunden och en sträckning¹³ genomföras och utvärderas i enlighet med BSH-standarden för undersökning av undergrunden. I detta sammanhang måste befintliga kablar, ledningar, vrak, kulturföremål och materiella tillgångar samt andra objekt på platsen, sträckningen, plattformsplatsen eller det andra energiproduktionsområdet identifieras.

- (a) Vid val av plats eller rutt bör hänsyn tas till eventuella platser där föremål har hittats. Projektspensorn ansvarar för de åtgärder som krävs (t.ex. anpassning av parkeringsplatsens utformning, skyddsåtgärder eller bärgning och bortforsling).
- (b) Om ammunition påträffas i området, på vägen, på plattformsplatsen eller i ett annat energiproduktionsområde måste skyddsåtgärder vidtas. Om ammunition påträffas ska BSH:s anvisningar "UXO survey and procedure for finding munitions in the German North Sea and Baltic Sea EEZ¹⁴" följas. Framför allt ska de rapporteringsskyldigheter som anges i dessa instruktioner uppfyllas och åtgärder vidtas.

7.7 Beaktande av kulturtillgångar

Kända platser för kulturföremål bör beaktas vid val av plats eller rutt. Om tidigare okända

skeppsvrak av kulturhistoriskt värde påträffas på havsbotten under planeringen eller byggandet av vindkraftverk, plattformar eller sjökabelsystem och andra energiproduktionsanläggningar, bör uteslutningszon med en radie på 50 meter runt platsens dimensioner tillhandahållas. Vid behov kan denna zon även definieras för kända skeppsvrak. Inom denna skyddszon får inga ingrepp göras i havsbotten eller i det påträffade vraket. Åtgärder ska vidtas för att skydda kulturarvet samtidigt som det överordnade allmänna intresset för utveckling av havsbaserad vindkraft säkerställs. De myndigheter som ansvarar för bevarandet av monument och arkeologi bör involveras på ett tidigt stadium när platser upptäcks.

7.8 Officiella standarder, specifikationer och koncept

Vid planering, uppförande och drift av vindkraftverk, plattformar, sjökabelsystem och andra energiproduktionsanläggningar ska officiella standarder, specifikationer och koncept följas i sin aktuella version, med beaktande av eventuella övergångsbestämmelser och det överordnade allmänintresset av att bygga vindkraftverk och ONAS. Det överordnade allmänna intresset av att bygga WTG och ONAS måste alltid beaktas vid avvägningen mellan de skyddade intressena.

7.9 Kommunikation och övervakning

För att säkerställa installationernas säkerhet och en säker och smidig trafik måste tillräcklig kommunikationsinfrastruktur och övervakning säkerställas i närheten av vindkraftverken och plattformarna.

¹³ Tillgänglig på https://www.bsh.de/DE/PUBLIKATIONEN/_Anlagen/Downloads/Offshore/Standards/Standard-Baugrunderkundung-Offshore-Windenergieanlagen.pdf?__blob=publicationFile&v=13

¹⁴ Tillgänglig på https://www.bsh.de/DE/THEMEN/Offshore/Offshore-Vorhaben/_Anlagen/Downloads/Hinweise_Munition.pdf?__blob=publicationFile&v=2

- (a) Vid lämpliga vindkraftverk eller installationer i andra energiproduktionsområden inom ett område eller annat energiproduktionsområde måste toppmodern utrustning för kustradiostationer i den mobila maritima radiotjänsten som är godkänd för dubbelriktad kommunikation med sjöfarten installeras och drivas. Detta inkluderar insamling av data från det automatiska identifieringssystemet (AIS). För räckviddskravet för systemen anges en täckning på minst 15 nautiska mil (nm) runt den yttre gränsen för området eller annat kraftproduktionsområde, med en fartygsantennhöjd på 5 meter att ta hänsyn till. Vidare ska meteorologiska miljödata (vindriktning, vindstyrka, temperatur och sikt) registreras och lämnas in tillsammans med ovan nämnda data. Uppgifterna ska skickas eller överlämnas till den federala vattenvägs- och sjöfartsadministrationen (WSV) i enlighet med dess specifikationer.
- (b) OWP-projektutvecklare måste se till att ett toppmodernt mobilradionät drivs inom ett område och inom 2 nm från områdets yttre gräns.
- (c) I Nordsjön måste OWP-projektutvecklare för områdena N-6.8, N-9.5, N-12.6 och N-13.1 installera toppmodern radarsystem på lämpliga strukturer respektive område. Det bindande fastställandet av radaranläggningarnas installationsplatser utförs i det individuella godkännandeförfarandet av BSH i samråd med GDWS. Uppgifterna måste tillhandahållas WSV via ett lämpligt gränssnitt i enlighet med dess specifikationer.
- (d) I Östersjön måste den ansvariga TSO:n installera ett toppmodernt radarsystem på OST-2-4-plattformen. Dessutom finns det behov av ett radarsystem i området O-1.3

eller transformatorplattformen OST-1-4. Uppgifterna måste tillhandahållas till WSV via ett lämpligt gränssnitt i enlighet med dess specifikationer.

- (e) Om drönarflygningar registreras som en del av övervakningen av fågelkollisioner eller fågelflyttning och operatören inte är känd, måste detta omedelbart rapporteras till de ansvariga myndigheterna och sjösäkerhetscentret (MSZ), om nödvändigt med hjälp av automatiserade utvärderingar.
- (f) Om drönarflygningar eller obehörig sjötrafik observeras under aktiviteter i vindkraftparken, till exempel reparations- och underhållsarbete, måste detta omedelbart rapporteras till ansvariga myndigheter och MSC.

Principerna (a) och (b) gäller inte om OWP och det omgivande trafikområdet är täckt av mark. Principerna (c) till f) gäller från och med offentliggörandet av denna plan.

7.10 Beaktande av alla befintliga, godkända¹⁵ och definierade användningsområden

Hänsyn ska tas till befintlig och tillåten användning samt till bestämmelser som har meddelats inom ramen för denna plan och till andra skyddsvärda intressen. Om inte markförhållandena kräver större avstånd gäller följande principer:

7.10.1 Allmänt

- (a) Vid val av specifika platser för vindkraftverk, plattformar, andra energiproduktionsanläggningar och dragning av sjökabelsystem måste hänsyn tas till andra bestämmelser samt till befintliga och tillåtna användningar, nyttjanderätter och andra skyddsvärda intressen.

¹⁵ Det klargörs att "godkänd" avser alla godkännandeförfaranden.

- (b) Planering, uppförande och drift av vindkraftverk, plattformar och sjökabelsystem måste ske i nära samarbete mellan den systemansvariga för överföringssystemet och projektutvecklaren för havsbaserad vindkraft.
- (c) Vid utnyttjande av områden för vindkraft som helt eller delvis överlappar med reserverade områden för råvaruutvinning i ROP 2021 i Nordsjöns ekonomiska zon ska särskild hänsyn tas till råvaruutvinningens intressen. Om möjligt bör flerfaldig användning tillåtas i de överlappande områdena.
- (d) I överlappande områden av områden för vindkraft med reserverade områden för forskning i Nordsjöns exklusiva ekonomiska zon, som har definierats av ROP 2021, måste särskild hänsyn tas till forskningens intressen. Om möjligt bör fiskeriforskning tillåtas i dessa områden på samma sätt och i samma omfattning som tidigare. För de berörda overlay-områdena anges att två korridorer i 90 graders vinkel mot varandra ska hållas fria från vindkraftverk vid planeringen av parklayouterna. Korridorerna bör ha en total längd på 5 nm och en total bredd på 1,025 nm så att forskningsfartyg kan genomföra en halvtimmes dragning med en hastighet på 4 knop med botten nära fiskeredskap (trålar) släpande fritt i vattenpelaren. Hänvisning görs till planeringsprincipen 7.13.6. Säker in- och utpassering av korridorerna ska också garanteras och marken i korridorens område ska hållas fri från hinder. Efter tilldelningen av berörda områden måste berörda parterna självständigt diskutera den specifika organisationen av forskningsmöjligheter. Ovanstående krav gäller endast för vindkraftverk som är fast förankrade i havsbotten

7.10.2 Rörledningar

Inom en skyddszon på 500 meter på vardera sidan om rörledningarna måste påverkan på havsbotten undvikas som en principfråga. Undantag tillåts endast om en påverkan inom 500 meter är motiverad, oundviklig och överenskommen med rörledningens operatör. Överensstämmelse med gällande standard för tekniska och organisatoriska säkerhetsåtgärder måste säkerställas.

7.10.3 Sjøkabel

- (a) Ett avstånd på 500 meter måste upprätthållas på båda sidor om tredje parts sjökabelsystem av WTG, kabeldragning i parken, plattformar tillhörande OWP-operatören eller andra energiproduktionsanläggningar. Kabeldragningen i parken för OWP:er eller andra energiproduktionsområden måste utformas på ett sådant sätt att befintliga, godkända eller planerade rörledningar och befintliga, godkända rörledningar som definieras i denna plan inte korsas så långt det är möjligt. Om en korsning är oundviklig gäller kraven i planeringsprincipen 7.13.4 för korsningar
- (b) Vid parallellförläggning av sjökabelsystem måste ett avstånd på 100 meter upprätthållas mellan de enskilda systemen växelvis och ett avstånd på 200 meter efter vartannat kabelsystem. Här måste hänsyn tas till de speciella förhållandena i undergrunden, särskilt i Östersjön. T Avvikelserna från FEP-sträckningen bör begränsas till det byggnadstekniska minimum som krävs och en förläggningsradie på 250 m bör om möjligt inte överskridas vid vändpunkterna
- (c) Om vägarna för anslutningar mellan anläggningar korsar definierade områden och inte löper parallellt med TSO:ns anslutningssystem, definieras så kallade överföringsområden mellan två angränsande områden. En bredd på 500 meter anges för dessa överföringsområden. Det måste sä-

kerställas att anslutningarna mellan turbinerna kan dras genom överföringsområdena vid anläggningsgränserna. Vid val av plats för vindkraftverken måste hänsyn tas till att vägen för att ansluta vindkraftverken till varandra inte får vara mer än 20 % längre än den direkta vägen från omriktarplattformen till områdesgränsen. Rutten för att ansluta turbinerna till varandra bör också vara så rak som möjligt. De avstånd som krävs mellan vindkraftverk och under-vattenskablar måste beaktas. Eftersom anslutningen av turbinerna till varandra inte kan genomföras förrän efter att ett område har upphandlats, kan OWP-projektutvecklaren föreslå en avvikande korsningsfri rutt inom en korridor med en maximal bredd på 1 000 m som en del av sitt eget godkännandeförfarande.

7.10.4 Plattformer

I princip får inga vindkraftverk uppföras inom en skyddszon på 1 000 meter runt platsen för omriktarplattformen som definieras i FEP. Undantag från detta kan göras efter överenskommelse med TSO inom ett område på 500 till 1 000 meter runt anläggningen. Arbeten inom hela skyddsområdet på 1 000 m får endast utföras efter överenskommelse med TSO.

7.10.5 Vindkraftverk och andra energiproduktionsanläggningar

Vindkraftverk och andra energiproduktionsanläggningar måste hålla ett tillräckligt avstånd från angränsande vindkraftverk eller andra energiproduktionsområden.

- (a) Ett avstånd på minst fem gånger den större rotordiametern måste upprätthållas mellan WTG i angränsande områden eller andra energiproduktionsområden. Detta inkluderar WTG som är godkända eller i planeringsstadiet. När det gäller angränsande WTG-anläggningar som planeras samtidigt måste bevis på samordning med respektive

projektutvecklare lämnas in som en del av det individuella godkännandeförfarandet.

- (b) Vindkraftverk ska alltid hålla ett avstånd på minst två och en halv gånger rotordiametern för det vindkraftverk som används inom respektive område eller annat energiproduktionsområde från den mittlinje som följer av gränserna för två angränsande områden eller andra energiproduktionsområden eller gränserna för ett område och ett angränsande annat energiproduktionsområde.
- (c) Vindkraftverk måste i allmänhet hålla ett avstånd på minst fem gånger den större rotordiametern från godkända vindkraftverk i grannländernas exklusiva ekonomiska zoner eller kusthav. Om närliggande vindkraftsparker planeras samtidigt bör respektive projektutvecklare komma överens om lämpligt avstånd.
- (d) När projektutvecklaren fastställer en layout för en vindkraftsanläggning och beslutar om de dimensionerande belastningarna för stabiliteten hos vindkraftverken, måste projektutvecklaren göra lämpliga antaganden för att säkerställa att vindkraftverken kan uppföras i angränsande områden eller andra energiproduktionsområden på ett avstånd av minst fem gånger rotordiametern eller det avstånd som följer av leden a-c.
- (e) Uppförande av vindkraftverk och andra anläggningar för energiproduktion är endast tillåtet inom de definierade områdena eller i andra områden för energiproduktion.

Principerna(b) och(c) gäller endast för vindkraftverk inom områden och andra energiproduktionsområden som definieras från och med denna FEP (seTabell1), samt för SEN-1 och N-13.3.

7.11 Särskilda planeringsprinciper för platser och vindkraftverk

Planeringsprinciper för områden, främst för uppförande och drift av vindkraftverk, anges nedan.

7.11.1 Avvikelse mellan den faktiska installerade kapaciteten och den tilldelade kapaciteten för nätanslutning

Antalet WTG som ska installeras på anläggningen och, i förekommande fall, den produktionskapacitet som överstiger den tilldelade nätanslutningskapaciteten fastställs i allmänhet som en del av tillståndsförfarandet.

- (a) Om omfattningen av ökningen av den installerade kapaciteten inte överstiger tio procent av den tilldelade nätanslutningskapaciteten behöver OWP-projektutvecklaren inte tillhandahålla några ytterligare bevis. Om budgivaren å andra sidan avser att öka den installerade kapaciteten med mer än tio procent av den tilldelade nätanslutningskapaciteten, krävs TSO:ns godkännande med avseende på efterlevnad av de maximala temperaturerna för TSO:ns driftsutrustning.
- (b) För områdena N-9.4 och N-9.5 ska den faktiska installerade kapaciteten överstiga den tilldelade nätanslutningskapaciteten med 20 %. I avvikelse från (a), behöver projektutvecklaren för OWP inte tillhandahålla ytterligare bevis på överensstämmelse med de maximala temperaturerna för TSO:ns driftsutrustning
- (c) De ytterligare WTG:erna måste uppföras inom det tilldelade området.

7.12 Specifika planeringsprinciper för plattformar

Planeringsprinciperna för plattformar anges nedan. Plattformar omfattar i allmänhet omriktarplattformar, insamlingsplattformar, transformatorplattformar, plattformar för andra energiproduktionsanläggningar, bostadsplattformar och andra plattformar som ligger i områden eller andra energiproduktionsområden.

7.12.1 Planering och konstruktion av plattformar

Under planering, uppförande, drift och nedmontering av plattformen måste särskild uppmärksamhet ägnas åt strukturell säkerhet, försörjning och avfallshantering, inklusive tillhandahållande av dricksvatten, rening av avloppsvatten och arbetsmiljöfrågor, inklusive utrymningsvägar och räddningsmöjligheter.

- (a) Att denna planeringsprincip följs måste visas i det individuella tillståndsförfarandet.
- (b) Personalens inkvartering på plattformar bör ske i bostäder som redan har tillhandahållits för detta ändamål under planeringen av plattformen. Efterföljande installation av bostäder som inte ingick i konceptet för de bostäder som redan beaktats vid planeringen av plattformen (så kallade tillfälliga bostäder) måste undvikas.
- (c) För en plattform måste det finnas minst två oberoende in- och utgångar som är lämpliga för utrymning och räddning och som bör utnyttja olika trafiksystem.
- (d) Ett vinschområde kan inrättas på plattformar som ett räddningsområde för nödsituationer. Användningen är i allmänhet begränsad till försvar mot fara för människors liv och lem (nödsituation) eller till nödvändiga suveräna åtgärder; regelbunden tillgång för personer till plattformen med hjälp av vinschdrift från helikopter är inte tillåten.
- (e) Vid dimensioneringen av räddnings- och insatsresurserna måste hänsyn tas till de längre ankomsttiderna och maximala räckvidderna (ut- och återresa) på grund av de större kustavstånden för insatsresurserna och styrkorna. -styrkor måste tas med i beräkningen.

7.13 Särskilda planeringsprinciper för sjökabelsystem

Följande är planeringsprinciper för sjökabelsystem, som i denna plan omfattar kraftkabelsystem som ONAS, gränsöverskridande sjökabelsystem, anslutningar mellan anläggningar och sjökabelsystem för andra kraftproduktionsanläggningar. Följande planeringsprinciper gäller för sjökabelsystem för intern parkabel, inklusive andra kraftproduktionsområden, med undantag för 7.13.2 och 7.13.3

7.13.1 Sammanslagning

- (a) Vid förläggning av sjökabelsystem bör största möjliga buntning i form av parallellförläggning eftersträvas.
- (b) Om möjligt bör sträckningen väljas parallellt med befintliga strukturer och byggnader.

7.13.2 Guidad tur genom gränskorridorer

- (a) Sjökabelsystem som landar i Tyskland måste alltid passera genom gränskorridorerna N-I till N-V och O-I till O-V som definieras vid gränsen till den exklusiva ekonomiska zonen och 12 nm-zonen.
- (b) Gränsöverskridande undervattenskabelsystem måste också dras genom de definierade gränskorridorerna.
- (c) Gränsöverskridande undervattenskabelsystem som inte landar i Tyskland bör inte dras genom de gränskorridorer som definieras vid EEZ-gränsen och 12 nm-zonen.

7.13.3 Korsning av farleder

Om det inte är möjligt att dra sjökablar parallellt med befintliga strukturer bör de dras genom trafiksepareringssystem (VTG), deras fortsättningar och Kiel-Baltic Sea-stråket längs kortast möjliga väg.

7.13.4 Korsningar

Korsningar bör hållas till det minimum som krävs när det gäller planering och teknik.

- (a) Korsningar av sjökabelsystem bör undvikas så långt det är möjligt, både med varandra och med rörledningar.
- (b) Om korsningar inte kan undvikas måste de utföras i enlighet med den aktuella tekniska utvecklingen och, så långt det är möjligt, i rät vinkel och i samråd med ägarna till de berörda, utlagda eller godkända sjökablarna och rörledningarna.
- (c) Om de lokala geologiska förhållandena tillåter det måste korsningar mellan sjökablar som definieras i FEP utföras utan strukturer, t.ex. genom att det första systemet som ska korsas läggs tillräckligt djupt i det förväntade korsningsområdet. Ett beslut reserveras för det enskilda fallet som en del av tillståndsförfarandet.
- (d) Utformningen av korsningsstrukturen måste vara så miljövänlig som möjligt, beroende på markförhållandena (se även bestämmelserna under planeringsprincipen 7.1.6).
- (e) Där så är möjligt bör korsande strukturer utformas på ett sådant sätt att området förblir fiskbart, även med bottenkontaktande trålar.
- (f) Vid planering av en korsningskonstruktion måste hänsyn tas till undergrundsförhållandena och kablarnas respektive förlägningsradier.
- (g) När det gäller korsningar måste villkoren för planerade korsningar avtalas med ägarna till berörda, utlagda eller godkända undervattenskablar och rörledningar.
- (h) Om avvecklade kablar (s.k. out of service-kablar) kapas, måste dessa kablar läggas ut och deras kabeländar fixeras på havsbotten på ett sådant sätt att varje försämring av sjöfart och fiske permanent utesluts. Försegling av havsbotten till följd av fixering ska begränsas till vad som är absolut nödvändigt. Hänvisning görs till planeringsprincipen 7.5.

7.13.5 Skonsam installationsprocess

Enligt § 17d (1a) EnWG kan alla tekniskt lämpliga metoder användas för att bygga ONAS. För att skydda den marina miljön bör den mest miljövänliga av de tillgängliga installationsmetoderna väljas, så länge som detta möjliggör parallell installation av flera ONAS och installation i rätt tid.

- (a) Eventuella ankarpositioner ska placeras på ett sådant sätt att betydande försämring av lagligt skyddade biotoper undviks så långt det är möjligt.
- (b) Vid stenröjning bör stora områden undvikas. Avlägsnandet av enskilda stenar måste ske inom en högst 20 m bred påverkanszon (10 m till höger och vänster om rutten) eller 30 m i krökta områden. Stenarna ska depone-
ras så nära återvinningsplatsen som möjligt, högst 20 m utanför arbetsområdet inom biotoperna, samtidigt som man undviker att lyfta ut dem ur vattenförekomsten. Större röjningar och röjningar utanför påverkansområdet måste ansökas separat och godkännas av BSH.
- (c) När det gäller rev måste ett minsta avstånd på 50 meter hållas om det är tekniskt möjligt. Hänvisning görs till planeringsprincipen 7.1.1.
- (d) De icke-naturliga hinder som upptäcks under grapnelkörningen före läggning måste bortskaffas på lämpligt sätt på land. Bevis på detta måste skriftligen lämnas till BSH. Grapnelkörningen före kabelförläggningen får endast utföras på den efterföljande kabelsträckan och måste ligga inom arbetsområdet för den faktiska kabelförläggningen. Om det i avvikelse från detta krävs ytterligare arbetsprocesser till vänster och höger om sträckningen, ska detta förfarande begränsas till undantagsfall och minimeras.

7.13.6 Överlappning

Vid fastställandet av den permanenta täckning som ska garanteras för sjökabelsystem bör särskilt intressena av att skydda den marina miljön, sjöfarten, försvaret och systemsäkerheten beaktas vid en avvägning mot det överordnade allmänintresset av havsbaserad vindkraft.

- (a) I Nordsjöns EEZ anges en överbyggnad på minst 1,5 meter för alla sjökabelsystem utanför områden som definieras i FEP och andra energiproduktionsområden.
- (b) I Nordsjöns EEZ anges en överlappning på minst 1,5 meter för alla sjökabelsystem för korridorerna för forskningsfartyg i de överlappande områdena för områden som reserverats för vindkraft med områden som reserverats för forskning.
- (c) Skyddet för sjökabelsystem i Östersjön fastställs i det enskilda förfarandet på grundval av en omfattande studie i samförstånd med GDWS och med deltagande av BfN. Undersökningen och den täckning som föreslås för de olika sträckningarna på grundval av denna måste alltid lämnas in till BSH tillsammans med ansökningshandlingarna.

7.14 Möjligheter till avvikelse

Möjligheten att avvika från planeringsprinciper beror bl.a. på om planeringsprinciperna bygger på bindande regler i speciallagstiftning. I den mån specifika krav kan hämtas från speciallagstiftningen måste eventuella avvikelser mätas mot dessa. Avvikelser från tvingande bestämmelser, t.ex. lagen om förnybar energi eller naturskyddslagen, lagen om vindkraft till havs, den federala naturskyddslagen och andra nationella speciallagar samt bindande EU-förordningar är inte möjliga.

När det gäller befintliga officiella standarder, specifikationer och begrepp innehåller FEP inga nya bestämmelser, utan hänvisar till befintliga

bestämmelser. Därmed görs heller inga uttalanden om de möjligheter till avvikelser som regleras inom detta ramverk.

Avvikelse från mål enligt § 3 stycke 1 nr 2 ROG är endast möjliga under de förutsättningar som anges i ROG som en del av ett målavvikelseförfarande enligt § 19 i med § 6 stycke 2 ROG.

Dessutom är det i motiverade fall möjligt att avvika från planeringsprinciper som inte grundar sig på tvingande speciallagstiftning eller utgör mål för den fysiska planeringen. Detta gäller fall där efterlevnaden inte kan eller inte längre kan garanteras på grund av särskilda ramvillkor. Dessutom kan man tänka sig situationer där inte alla principer kan genomföras samtidigt, eftersom vissa av dem tjänar motstridiga intressen och därför måste balanseras.

I den mån det inte följer några bindande krav av speciallagstiftningen, ger respektive planeringsprinciper i sig möjligheter till avvikelser för (enskilda) fall som redan kan förutses.

Vid en samlad bedömning krävs att avvikelsen uppfyller målen och syftena med respektive princip och den plan som regeln syftar till på ett likvärdigt sätt eller inte försämrar dem på ett betydande sätt. De grundläggande principerna för planeringen får inte påverkas. I enlighet med de principer som utvecklats inom ramen för ROG kan särskilt atypiska enskilda fall vara en indikation på sådana möjliga avvikelser.

Vid utformningen av beslutet om undantag måste hänsyn tas till § 1.3 WindSeeG.

8 Pilotvindkraftverk

De nätanslutningskapaciteter som är tillgängliga för pilotvindkraftverk enligt § 95.2 WindSeeG framgår av Tabell 8. Detta är ledig kapacitet på omriktarna eller DC-anslutningssystemen i Nordsjön och AC-anslutningssystemen i Östersjön för vilka varken ett ovillkorligt nätanslutningsåtagande enligt § 118(12) EnWG eller en

tilldelning enligt § 17d3) mening 1 eller § 118(19) EnWG eller en tilldelning enligt § 14a, § 23 eller § 34 WindSeeG har beviljats hittills.

Tabell 8 : Tillgängliga nätanslutningskapaciteter för pilotvindkraftverken

Anslutningskabel	Tillgänglig kapacitet för nätanslutning för pilotvindkraftverk
Nordsjön	
NOR-2-2 DoWin1/alfa	38,44 MW
Östersjön	
OST-1-3	15 MW
OST-2-1	3 MW
OST-2-3	23,75 MW

För att undvika rumsliga konflikter specificerar FEP även följande krav för nätanslutning av pilotvindkraftverk till havs i den tyska ekonomiska zonen:

- I enlighet med § 5.2 WindSeeG får pilotvindkraftverk endast uppföras till havs i de områden som definieras i FEP.
- Planeringsprinciperna på 17 måste följas för att hänsyn ska kunna tas till allmänna och enskilda intressen.

9 Andra energiproduktionsområden

I Nordsjöns EEZ definierades det andra energiproduktionsområdet SEN-1 i FEP 2023. Denna uppdatering innehåller inga nya specifikationer för andra energiutvinningsområden jämfört med FEP 2023.

Planeringsprinciperna i FEP samt målen och principerna i ROP 2021 måste följas.

En anslutning av SEN-1-området till befintliga och planerade rörledningar som uteslutande transporterar den slutliga energibäraren (t. vätgas) är obligatorisk. Vid en anslutning till en befintlig rörledning måste den nödvändiga stickledningen planeras så att den är så kort som möjligt

inom det andra energiproduktionsområdet och korsningar med egna kablar och kablar från tredje part måste undvikas så långt det är möjligt.

Rörledningsoperatören måste garantera möjligheten till icke-diskriminerande anslutning till andra energiproduktionsområden som drivs av tredje part om den slutliga energibäraren transporteras genom en sådan rörledning.

III. Anledning

BSH ansvarar för ändring och uppdatering av FEP i enlighet med BNetzA, avsnitt 8 (1), (4) mening 2 i samband med avsnitt 6 WindSeeG. Med FEP 2023 har specifikationer redan gjorts för en installerad kapacitet för WTG som är anslutna till nätet på minst 30 GW. Ytterligare uppdateringar krävs därför för att uppnå det långsiktiga målet på totalt minst 70 GW fram till 2045 i enlighet med § 1 (2) mening 1 WindSeeG. Ändringar, t.ex. ändringar av den rättsliga ramen, resultat eller planering, kräver också ändringar utöver dessa specifikationer. FEP har tagit hänsyn till detta.

1 Områden och ytor

Specifikationernas omfattning

Omfattningen av specifikationerna för områden och platser har minskats jämfört med FEP-utkastet av den 7 juni 2024 med avseende på områdena. Medan områden inom utvidgningarna av områdena N-9, N-12 och N-13 kommer att fortsätta att definieras, kommer inga områden att definieras i områdena N-14 och N-16, delvis på grund av pågående undersökningar av TSO:erna i syfte att öka överföringskapaciteten för ONAS samtidigt som spänningsnivån på 525 kV bibehålls. En ökning av standardöverföringskapaciteten till över 2 000 MW skulle påverka områdesindelningen och den förväntade effekten som ska installeras i dessa områden. Å andra sidan undersöker BNetzA och BSH för närvarande på uppdrag av BMWK i vilken utsträckning en avvikelse mellan den installerade OWP-kapaciteten och nätanslutningskapaciteten kan leda till ytterligare ekonomisk optimering av energiförsörjningen från havsbaserad vindkraft. En systematisk avvikelse av den installerade OWP-kapaciteten från nätanslutningskapaciteten skulle också ha en inverkan på fastställandet av områden på grund av ytterligare frihetsgrader vid valet av den kapacitet som förväntas installeras. För att inte stå i vägen för

eventuell ytterligare teknisk utveckling av ONAS och ytterligare optimering av energiförsörjningen i stort, avstår man från att tidigt fastställa områden och ONAS i områdena N-14 och N-16 i denna FEP. Anbudsförfarandet för den angivna volymen enligt § 2a WindSeeG för åren 2025 och 2026 säkerställs genom att fastställa områdena i förlängningarna av områdena N-9 och N-12.

Samordning med Nederländerna och Danmark

De rumsliga definitionerna av områdena N-9, N-12, N-13, N-14, N-16 och N-17 implementerar resultaten av samrådet med de berörda myndigheterna i Nederländerna och Danmark. I denna process analyserades olika alternativ för ytterligare vindkraftsområden i området för sjöfartsruten SN10 med avseende på deras förenlighet med sjöfartsintressen se ABL Group, 2022; ABL Group, MARIN, 2024). Alternativen analyserades också med avseende på deras bidrag till vindkraftsanvändningen, mer specifikt med avseende på ytterligare områdesstorlek och möjlig effekt som kan installeras. Dessutom analyserades det förväntade energiutbytet och produktions effektiviteten, t.ex. uttryckt som fullast-timmar, för många varianter (se Dörenkämper, et al., 2023; Vollmer & Dörenkämper, 2023; Vollmer & Dörenkämper, 2024a; Vollmer & Dörenkämper, 2024b).

I princip övervägdes varianter av en mittremsa för vindkraft som beskrivs i ROP 2021, liksom varianter av så kallad kantutveckling som ett alternativ. I den internationella omröstningen visade sig endast den perifera utvecklingen vara ett genomförbart alternativ.

I en andra fas av utredningarna analyserades olika varianter av den perifera utvecklingen ingående med avseende på deras inverkan på säkerheten och smidigheten för sjöfarten. Resultaten av dessa utredningar ansågs utgöra en god arbetsgrund i samråd med ansvariga ministerier och myndigheter i Nederländerna, Danmark och Tyskland. Denna FEP förverkligar det

alternativ som föredras ur BSH:s planeringsperspektiv.

Experternas undersökningar visade tydligt att alternativet att utveckla kanten av farled SN10 med en samtidigt stängd farled SN17 och en alternativ rutt genom Danmark är principiellt lämpligt med avseende på säkerhetsrisken för sjöfarten. Detta alternativ minskar de potentiella riskerna för sjöfarten, särskilt i det område där farlederna SN10, SN15 och SN17 korsar varandra, och öppnar samtidigt upp ytterligare områden för havsbaserad vindkraft. Danmark, Nederländerna och Tyskland har intensivt diskuterat de olika alternativen för den nordgående ruten baserat på resultaten i rapporten. I detta skede har det inte identifierats några problem med säkerheten och den smidiga sjötrafiken för den rutt som Tyskland föredrar. Av denna anledning kommer detta föredragna alternativ att genomföras som grund för ytterligare planering av områdesutveckling för havsbaserad vindkraft.

Detta föredragna alternativ baseras på justeringar av sträckningen för sjöfartslederna SN10, SN15 och SN16 i ROP 2021, som är avsedda för internationell sjöfartstrafik. Sjöfartsleden SN17 är inte längre planerad.

Bredden på fartygsruten SN10 kommer att minskas jämfört med specifikationerna i ROP 2021 genom att områden definieras på dess kant. Detta är förenligt med sjöfartens intressen, eftersom det fortfarande finns en tillräckligt stor korridor på cirka 15 nm tillgänglig för sjöfarten. Detta bekräftas också av resultaten av den internationella formella säkerhetsbedömningen, som genomfördes tillsammans med Danmark och Nederländerna (ABL Group, MARIN, 2024). De områden som inte krävs för sjöfart är därför öronmärkta för vindkraft i denna FEP. Detta gör det möjligt att utvidga områdena N-9, N-12 och N-13 till nordväst och att definiera områdena N-14 och N-16, som i sin rumsliga utvidgning till sydost går utöver definitionerna av de reserverade områdena för vindkraft EN14 och EN16 i ROP 2021.

Sträckningen för farled SN15 kommer att justeras något jämfört med specifikationerna i ROP 2021 på grund av den planerade utvecklingen och kommer nu att gå något längre norrut. Den justerade ruten tar hänsyn till områden för utvinning av kolväten i den nederländska ekonomiska zonen. För att säkerställa en sammanhängande sträckning måste de angränsande områdena för vindkraft justeras jämfört med specifikationerna i ROP 2021, men detta kommer inte att påverka den totala kapacitet som förväntas installeras. Bredden på sjöfartsled SN15 förblir oförändrad.

Sjöfartsruten SN16 förskjuts effektivt norrut jämfört med definitionen av ROP 2021 på grund av den planerade utvecklingen, i syfte att utvidga delområdet för området för vindkraft N-17 söder om sjöfartsruten SN16. Som en ytterligare konsekvens kommer den nordligaste delen av det reserverade området EN17 i ROP 2021 inte längre att beaktas för vindkraft. Bredden på farled SN16 förblir oförändrad. Den justerade fartygsruten SN16 överlappar naturreservatet Doggerbank. Denna rutt var också föremål för internationell samordning med Danmark och Nederländerna och beaktades i sjöfartsexperten (ABL Group, MARIN, 2024).

Fartygslinje SN17 i ROP 2021 utelämnas. De alternativa sträckningar som antagits som en del av den formella säkerhetsbedömningen (se ABL Group, MARIN, 2024) leder till en minskning av kollisionsriskerna i korsningsområdet för farlederna SN10, SN15 och SN17. Därmed kan vindkraftsområdet N-16 utökas med det område som inte längre behövs för sjöfarten.

De de facto justerade sjöfartsrutterna till följd av utbyggnaden tar hänsyn till det överordnade allmänna intresset av att realisera vindkraftverk till havs och resulterar i en utvidgning av områdena för vindkraftsansvändning. Hänvisning görs till det avvikelseförfarande som genomfördes som en del av FEP:s uppdateringsprocess (se kapitel IV.7).

Utöver de utvidgningar och justeringar som beskrivs ovan omfattar område N-14 stora delar av de reserverade områdena för vindkraft EN14 och EN15 som definieras i ROP 2021, och område N-16 omfattar stora delar av de reserverade områdena för vindkraft EN16 och EN18.

Område N-6.8

Området N-6.8 kan komma att utökas något jämfört med FEP 2023 på grund av att en väg för förbindelser mellan anläggningar som fortfarande planeras i FEP 2023 har utelämnats.

Område N-12.6

Även om fisket efter havskräfta i det överlappande området mellan område N-12.6 och det reserverade området FiN1 ska tillmätas särskild vikt, dominerar här vindkraftsintresset, som är ett överordnat allmänt intresse och tjänar allmänhetens hälsa och säkerhet. Det saknas tillförlitliga uppgifter om den konkreta utformningen av ytterligare specifikationer för fisket efter havskräfta i det överlappande området. Detta gäller även de överlappande områdena med område N-13.4 och område N-16, som i vilket fall som helst inte är kronologiskt ordnade.

Område N-13 och område N-13.1

I FEP 2023 anges inte det normala avståndet på 1 000 m mellan områdena N-11.2 och N-13.1 för områden med ett driftsättningsdatum efter 2030. Denna inkonsekvens i planeringen kommer att korrigeras och område N-13 och område N-13.1 kommer att minskas i enlighet med detta med en ca 280 m bred remsa vid den sydvästra kanten.

På grund av avstånden på minst fem gånger rotordiametern till WTG:erna i område N-11.2, som ändå måste bibehållas, antas det att justeringen av områdets layout inte utgör en betydande begränsning för den faktiska utvecklingen av område N-13.1. Området kommer därför att ändras i syfte att uppnå en konsekvent planering och likabehandling av områdena jämfört med definitionen i FEP 2023. En del av område N-13 visas

som ett område under granskning (se följande kommentarer om område N-13.4).

Område N-13.4

För område N-13.4 finns inledande resultat tillgängliga om förekomsten av lagligt skyddade biotoper och om havsbottnens geologiska sammansättning med möjliga effekter på den fortsatta utvecklingen av områdena. Ytterligare information finns i miljörapporten.

Delar av området är utpekade som ett område under översyn, eftersom det finns en överlappning med det villkorliga prioriterade området EN13-North i ROP 2021, enligt vilket detta område är utpekade som ett prioriterat område för vindkraft, såvida inte det federala ministeriet med ansvar för sjöfart senast den 31 december 2025 bevisar för det federala ministeriet med ansvar för fysisk planering att detta område krävs för sjöfart av tvingande skäl för säkerhet och enkel sjöfartstrafik.

Ingen tidsram har fastställts för detta område i denna uppdateringsprocess.

Område N-14

För område N-14 finns det en partiell överlappning med det reserverade området för kolväten KWN2 som definieras i ROP 2021, som baserades på licensområdet NE3-0002-01. I och med att licensen NE3-0002-01 (State Office for Mining, Energy and Geology, 2023) upphör att gälla, är det omedelbara skälet för det rumsliga skyddet av råvaruutvinning genom det reserverade området KWN2 i ROP 2021 inte längre tillämpligt. Uppförandet av vindkraftverk ligger i det överordnade allmänna intresset och tjänar den allmänna säkerheten. Användningen av område N-14 för vindkraft är förenlig med kraven på fysisk planering.

Område N-19

Område N-19 ligger helt inom FFH-LRT-sandbanken "Doggerbank" (jfr. Figur 13 i avsnitt 2.5.2 i miljörapporten för Nordsjön), som har anmälts till EU av BfN och därför är en lagligt skyddad

biotop. Därutöver finns initiala indikationer på förekomst av grova sediment som kan kategoriseras som en lagskyddad biototyp grus, grovsand och klapperstensbäddar (KGS). Det antas att KGS-biotoperna är så småskaliga att de kan beaktas eller undvikas på ett adekvat sätt vid detaljplaneringen av områdena i zon N-19. Enligt 72 § andra stycket WindSeeG ska en betydande försämring av biotoper enligt 30 § andra stycket första meningen BNatSchG¹⁶ undvikas så långt det är möjligt. Detta innebär att en skyddad biotop inte nödvändigtvis förhindrar en exploatering. En motsvarande bedömning av betydelsen och en eventuell efterföljande bedömning av frågan om undvikbarhet enligt 72 § 2 st WindSeeG (beroende på resultatet av bedömningen) måste göras när planerna preciseras ytterligare på efterföljande planerings- eller projektnivå. Ytterligare information finns i miljörapporten.

Område under granskning N-20

Bedömningsområdet N-20 sammanfaller rumsligt med det villkorliga reserverade området EN20, som i ROP 2021 definieras som ett reserverat område för havsbaserad vindkraft från och med den 1 januari 2027, såvida inte det federala ministeriet med ansvar för fiskeriforskning senast den 31 december 2026 bevisar för det federala ministeriet med ansvar för fysisk planering att det är väsentligt att hålla området fritt från utveckling av vindkraftverk för fiskeriforskning (se princip 2.2.2. (2) para. 3 ROP 2021). Dessutom överlappar EN20 delvis det reserverade området för forskning FoN3; i detta avseende bör fiskeriforskning förbli möjlig på det sätt och i den omfattning som den hittills har utförts (jfr princip 2.2.2. (3) ROP 2021).

Fastställande av områdena N-4 och N-5 för senare användning

Hittills, sedan den inledande förberedelsen av FEP 2019, har områdena N-4 och N-5 haft statusen "Område under granskning för efterföljande användning" av naturskydds- och miljöskäl. Båda områdena, N-4 och N-5, är belägna i viktiga livsmiljöer för skyddade arter/artgrupper. Kravet på att granska områdena med avseende på eventuell efterföljande användning baseras på § 8 (3) WindSeeG. De vindkraftsparker som är i drift i området för områdena N-4 och N-5 för efterföljande användning hör till de första projekten som tas i drift, för vilka frågan om efterföljande användning därför också uppkommer i ett tidigt skede. Av denna anledning innehåller den aktuella uppdateringen av FEP bestämmelser om efterföljande användning av områdena N-4 och N-5 för att skapa planeringssäkerhet för den framtida användningen av dessa områden.

Mot bakgrund av höjningen av utbyggnadsmålen för havsbaserad vindkraft till totalt minst 70 GW år 2045 framstod en ytterligare översyn av den fortsatta användningen av områdena N-4 och N-5 som nödvändig, eftersom utgångsläget har förändrats: I den tidigare bedömningen var det möjligt att prioritera möjliga områden som föreföll vara att föredra framför områdena N-4 och N-5 i helhetsbilden, utan att genomförandet av de lagstadgade utbyggnadsmålen ifrågasattes. Med hänsyn till en konstant installerad kapacitet på minst 70 GW totalt finns det knappast några områden tillgängliga där konkurrerande användningsområden tillåter havsbaserad vindkraft och som också är mer lämpliga än N-4 eller N-5 när det gäller naturskydd. Område N-4 definieras i den nuvarande layouten i enlighet med ROP 2021. För område N-4 antas för närvarande att

¹⁶ Den federala naturskyddslagen av den 29 juli 2009 (BGBl. I s. 2542), senast ändrad genom artikel 48 i lagen av den 23 oktober 2024 (BGBl. 2024 I nr 323).

en kapacitet på 2 000 MW kommer att installeras för efterföljande användning.

En modifierad layout anges för område N-5. Bu-tendiek OWP inom delområde II av NSG Sylt Outer Reef - Eastern German Bight och Dan Tysk OWP omedelbart intill delområde II är inte utpekade som ett område eller område för senare användning.

Zonindelningen N-5 baseras på följande överväganden:

- Sjöfart: Området definieras med hänsyn till en möjlig förlängning av sjöfartsrutten SN7 (föremål för forskningsprojektet "Trafikflöden i EEZ" som för närvarande planeras av BMDV). Området håller ett avstånd på över 2 nm från det prioriterade området SN7 som definieras i ROP 2021. Samtidigt kommer detta att stänga sjöfartsrutten SN8. Jämfört med utkastet till FEP av den 7 juni 2024 har en småskalig justering gjorts av den nordvästra kanten av område N-5. Denna är nu baserad på den trilateralt överenskomna nya layouten för SN15.
- Kapacitet: För en effektiv användning och utnyttjande av nätanslutningen i enlighet med § 5 (4) mening 1 WindSeeG (se nedan för ytterligare detaljer), definieras området utifrån antagandet att områdets storlek ska möjliggöra en kapacitet som är en multipel av den normala överföringskapaciteten för en ONAS på 2 000 MW. På grundval av detta antas det att den kapacitet som ska installeras i N-5-området kommer att öka till 4 000 MW under det efterföljande utnyttjandet.

Ur miljösynpunkt måste även följande aspekter beaktas vid den fortsatta användningen av områdena N-5 (rezoning) och delvis N-4. Dessa utesluter inte att ett område utpekats och kommer

att beaktas på lämpligt sätt som en del av den specifika områdesutpekningen i en ytterligare uppdateringsprocess:

- Placeringen i tumlarens HCG leder till begränsningar för den efterföljande användningen av områdena N-4 och N-5 i enlighet med motiveringen till kapitel 2.4 (4) ROP 2021 genom att särskild uppmärksamhet bör ägnas åt effektiviteten hos undvikande och begränsande åtgärder, särskilt under den känsliga säsongen, vid uppförande av vindkraftverk på tillståndsnivå (jfr ROP 2021). BMU:s bullerskyddskoncept (BMU, 2013) måste tillämpas strikt (jfr planeringsprincipen 7.1.3). Här bör alternativa grundläggningsmetoder med låg bullernivå föredras.
- Hänsyn till förekomsten av mycket grova sediment (ytlig blocklera) och lokala blockfält samt de lagskyddade biotoperna rev och artrika KGS och FFH-naturtypen sublittorala sandbankar (1110) i område N-5 i den efterföljande konkreta områdesutformningen och platsvalet för vindkraftverk.
- Beaktande av ett lämpligt avstånd till område II i naturskyddsområdet "Sylt Outer Reef - Eastern German Bight" i öster och till delområde III i söder (se förordningen om utpekande av naturskyddsområdet "Sylt Outer Reef - Eastern German Bight", NSGSyV).¹⁷
- Förmodligen minskning av skrämsleffekter på sjöfåglar och rastande fåglar i HKG av lommar genom stängning av farleden SN8 och den nyligen inkluderade planeringsprincipen 7.1.4

Enligt den aggregerade kartan över den rumsliga fördelningen av sjöfåglars känslighet för OWP (produkter av logaritmerade individuella

¹⁷ Förordning om utnämning av naturreservatet "Sylt Outer Reef - Eastern German Bight" av den 22 september 2017 (BGBl. I s. 3423), ändrad genom artikel

1 i förordningen av den 4 december 2024 (BGBl. 2024 I nr 397).

tätheter och artspecifik känslighet summerad över alla arter) i den tyska Nordsjön baserat på den modellerade fördelningen för åren 2011-2016 av (Dierschke et al., 2024,) , har området för det nya området N-5 ingen enastående betydelse totalt sett för majoriteten av de sjöfågel- och rastande fågelarter som beaktas.

Storlek på område

Enligt § 2a stycke 2 WindSeeG ska de områden som ska konkurrensutsättas i princip ha en installerad effekt på 500 till 2 000 MW vardera. För denna FEP antas att ett eller två områden kommer att anslutas till ett ONAS med en standardkapacitet på 2 000 MW. Detta förväntas resultera i en installerad kapacitet på 1.000 till 2.000 MW per område. Anledningen till definitionen av stora områden och den därmed sammanhängande minskningen av enskilda områden och OWP-projekt är den därmed sammanhängande förväntan på ökad effektivitet för de olika faserna i ett område eller OWP, från planering och förundersökning till anbud, godkännande, genomförande och drift till nedmontering. I enskilda fall leder dessa överväganden till att områden definieras med två rumsligt åtskilda delområden, som i exemplet med område N-13.4.

Anledningen till anslutningen av två områden som specificerats för individuella anslutningssystem och den resulterande förväntade installerade kapaciteten på mindre än 2.000 MW per område är diversifieringen av projektstorlekar i syfte att öka antalet potentiella anbudsgivare.

Avstånd mellan ytor och andra energiproduktionsområden

Områden och andra energiproduktionsområden som definieras från och med denna FEP planeras inom områdena på ett avstånd av minst 1 000 m från angränsande områden och andra energiproduktionsområden. Avstånden mellan WTG och andra energiproduktionsanläggningar och WTG och andra energiproduktionsanlägg-

ningar i angränsande områden och andra energiproduktionsområden omfattas av de krav som anges i kapitel 7.10.5

Förväntad effekt som ska installeras

Syftet med att fastställa den förväntade kapacitet som ska installeras är att säkerställa en synkroniserad utbyggnad av havsbaserad vindkraft och ONAS och att uppnå de lagstadgade utbyggnadsmålen för havsbaserad vindkraft. I enlighet med detta fastställs den erforderliga kapaciteten för ONAS och anslutningen av områdena specificeras. Syftet är att uppnå en ordnad och effektiv användning och utnyttjande av ONAS.

Genom att fastställa den förväntade kapaciteten som ska installeras, förutbestäms den förväntade anbudsvolymen för respektive område. Andelen för respektive område i anbudsvolymen fastställs för centralt förhandsgranskade områden på grundval av den preliminära undersökningen som en del av lämplighetsbedömningen och fastställandet av respektive område med tillhörande förordning om genomförandet av lagen om vindkraft till havs (WindSeeV) i enlighet med avsnitt 12.5 WindSeeG. Därför kan den kapacitet som ska installeras och som fastställs i den preliminära undersökningen avvika från specifikationerna i FEP. Vid anbudsförfaranden för områden som inte är föremål för en central förundersökning är fastställandet av den förväntade kapacitet som ska installeras i den preliminära planen avgörande.

Metoden för att fastställa prestanda var föremål för omfattande konsultationer som en del av ändrings- och uppdateringsprocessen för FEP 2020; se FEP 2020 för ytterligare bakgrundsinformation.

Fastställandet av den förväntade effekten som ska installeras i respektive område inom ramen för denna ändring och uppdatering av FEP utförs med hänsyn till följande konkurrerande mål:

1. Uppfyllande av mål och hushållning med utrymme:

I enlighet med § 1.2 WindSeeG är syftet med WindSeeG att öka den installerade kapaciteten för vindkraftverk till havs för att uppnå utbyggnadsmålen. Med tanke på det begränsade utrymmet i den tyska ekonomiska zonen måste man vid fastställandet av den förväntade installerade kapaciteten ta hänsyn till att utbyggnadsmålen måste uppnås med de områden som står till förfogande för vindkraftsutnyttjande. Genom samordning med de behöriga myndigheterna i Nederländerna och Danmark för att styra internationella sjöfartsrutter kommer det att vara möjligt att avsevärt utöka de områden som är tillgängliga för vindkraftsutnyttjande jämfört med specifikationerna i ROP 2021, vilket kommer att bidra avsevärt till att uppnå målen. För att uppnå målet är det dock fortfarande nödvändigt att använda ganska höga effekttätheter i en internationell jämförelse när man fastställer den förväntade kapaciteten som ska installeras. FEP fastställer dessutom bestämmelser i enlighet med § 4 stycke 2 punkt 2 WindSeeG, bland annat i syfte att bygga ut elproduktionen från havsbaserade vindkraftverk på ett områdesbesparande sätt. Hög effekttäthet bidrar till att minimera markanvändningen genom att minska den totala yta som krävs för att uppnå målet.

2. Kostnadseffektivitet:

Enligt § 1 stycke 2 S. 2 WindSeeG ska utbyggnaden av havsbaserad vindkraft vara kostnadseffektiv. De förväntade fullasttimmarna anses vara en nyckelfaktor som påverkar kostnadseffektiviteten, som i sin tur påverkas avsevärt av effekttätheten utöver andra faktorer. Andra aspekter som avstånd från kusten och turbinteknik spelar också en roll för kostnadseffektiviteten. Allt annat lika leder en lägre effekttäthet till minskade förluster på grund av kölvatteneffekter inom vindkraftsparker och i angränsande vindkraftsparker och därmed, i viss utsträckning, till en

minskning av LCOE. När det gäller kostnadseffektivitet är en lägre effekttäthet därför fördelaktig inom ett visst intervall.

3. nätanslutningens effektivitet

I enlighet med § 5.4 mening 1 WindSeeG är syftet med fastställandet av områdena i FEP också en effektiv användning och ett effektivt utnyttjande av de havsbaserade anslutningsledningarna. Vid fastställandet av den förväntade kapaciteten som ska installeras måste därför ineffektivitet undvikas, tex. restkapacitet på ONAS eller anslutningar mellan områden. Detta tillvägagångssätt tjänar framför allt till att säkerställa en samordnad och systematisk övergripande planering så att det mycket begränsade utrymmet för dragning av sammanlänkningskablar i territorialhavet kan utnyttjas effektivt. Vid fastställandet av den förväntade kapaciteten som ska installeras i denna FEP innebär detta att den baseras på ONAS-standardkapaciteten på 2 000 MW per anslutningssystem. För utbyggnaderna av områdena N-9, N-12 och N-13 motsvarar den förväntade kapaciteten som ska installeras och som anges för första gången i denna FEP en multipel av ONAS standardöverföringskapacitet på 2 000 MW. För områdena N-9.4 och N-9.5 avviker man dock för första gången från det tidigare planeringsantagandet att den faktiska installerade kapaciteten motsvarar den tilldelade nätanslutningskapaciteten (se kapitel 7.11.1). Ett av syftena är att öka effektiviteten i nätanslutningen.

Rimlighetskontroll med hjälp av den korrigerade effekttätheten

Basytan är endast i begränsad omfattning lämplig som startvärde för den förväntade produktionen på en yta. Förutom områdets storlek är områdets geometri och den underliggande systemtekniken viktiga aspekter för att bestämma den möjliga effekten på ett område. Av denna anledning infördes den korrigerade effekttätheten som ett jämförelsevärde i FEP 2020 (se kapitel 4.7 i FEP 2020). Den effekt som förväntas

installeras relateras till en korrigerad basyta, som kompletterar det definierade området med en buffertremsa som är hälften så bred som ett turbinavstånd. Detta gör det möjligt att jämföra områden av olika storlek och geometri.

I princip eftersträvas en liknande nivå för den resulterande korrigerade effekttätheten när områdena och den förväntade effekten som ska installeras fastställs. För specifikationerna i denna FEP används ett målvärde för den korrigerade effekttätheten på 10

MW/km² som grund för att fastställa den förväntade installerade kapaciteten, med hänsyn till kriterierna för markekonomi och kostnadseffektivitet. På grund av de individuella rumsliga förhållandena och planeringsbegränsningarna, i synnerhet storleken på områdena i kombination med effektiviteten hos standardanslutningen till elnätet, finns det dock skillnader mellan områdena. De korrigerade effekttätheterna för områdena visas i

Tabell9 .

Tabell9 : Korrigerad effekttäthet

Beteckning Område	Beteckning Område	Korrigerad effekttäthet ^{a)} [MW/km ²]
N-3	N-3.7	7,5
	N-3.8	9,3
	N-3.5	8,8
	N-3.6	9,9
N-6	N-6.6	9,6
	N-6.7	5,7
	N-6.8	6,6
N-7	N-7.2	9,3
N-9	N-9.1	10,7
	N-9.2	10,6
	N-9.3	11,2
	N-9.4	6.0 eller 7.2 ^{b)}
	N-9.5	5,8 eller 7,0 ^{b)}
N-10	N-10.1	10,6
	N-10.2	10,2
N-11	N-11.1	8,3
	N-11.2	7,8
N-12	N-12.1	8,7
	N-12.2	9,1
	N-12.3	9,4
	N-12.4	8,9
	N-12.5	7,8
	N-12.6	8,1
N-13	N-13.1	7,7
	N-13.2	8,6
	N-13.3	8,7
	N-13.4	8,4 ^{c)}
O-1	O-1.3	7,3
O-2	O-2.2	7,3

Färgkodning

Specifikation i en tidigare FEP | [Specifikation i en tidigare FEP med ändring](#) | Ny specifikation

^{a)} För de områden som definieras för första gången i denna FEP antogs ett buffertavstånd på 500 m för beräkningen av den korrigerade effekttätheten.

^{b)} Information gäller för ett kapacitetsantagande om 1 000 MW motsvarande den kapacitet som förväntas installeras eller för 1 200 MW med hänsyn tagen till en kapacitet som överstiger den tilldelade nätanslutningskapaciteten med 20 % i enlighet med kapitel .7.11.1

o) Informationen gäller för N-13.4 inklusive det delområde som granskas.

Uppskattning av det förväntade energiutbytet

För att uppskatta den förväntade årliga energiproduktionen och bedöma skuggningseffekternas inverkan på elproduktionen genomfördes omfattande modellering i olika utbyggnadsscenarioer som en del av den vetenskapliga rapport som BSH beställde för att följa FEP-uppdateringsprocessen. Aktuella resultat publiceras på BSH:s webbplats (Vollmer & Dörenkämper, 2024a; Vollmer & Dörenkämper, 2024b; Vollmer & Dörenkämper, 2025) , där man även beaktar uppdaterade antaganden för vindkraftsutbyggnad i den nederländska ekonomiska zonen och hypotetiska antaganden för en utökad utbyggnad i den danska ekonomiska zonen, vilket innebär en ofördelaktig situation för vindkraftsparker i den tyska ekonomiska zonen.

Resultaten används för att kontrollera rimligheten i effektberäkningen och som en indikator på den förväntade kostnadseffektiviteten i elproduktionen.

Antagandet om en ökande utbyggnad av havsbaserad vindkraft i den tyska ekonomiska zonen och i angränsande ekonomiska zoner leder till en övergripande minskning av de förväntade fullasttimmar för vindkraftparkerna inom den tyska ekonomiska zonen i Nordsjön. För den fulla utbyggnad som beaktas i scenarierna resulterar uppskattningarna - utan hänsyn till övervägandena om toppkapning - i fullasttimmar på i genomsnitt cirka 3 200 h/a för Nordsjön (utan hänsyn till de utökade antagandena om utbyggnad i den danska EEZ) (Vollmer & Dörenkämper, 2024a; Vollmer & Dörenkämper, 2025) och cirka 3 300 h/a för Östersjön (Dörenkämper, et al., 2023)

Genom att utöka områdena N-9, N-12 och N-13 med ytterligare områden skapas mycket stora sammanhängande vindkraftsområden med betydande extra energiutbyte för dessa områden. Samtidigt kommer dock ytterligare

skuggning att leda till lägre genomsnittliga fullasttimmar för dessa områden. Antagandet om en utökad utbyggnad av vindkraftsparker i den nederländska ekonomiska zonen har också en negativ inverkan på den förväntade energiakvaktningen i de angränsande områdena i den tyska ekonomiska zonen. På grund av den gradvisa utvidgningen av områdena N-6, N-9 och N-12 som ett resultat av internationella samråd, vilka ägde rum under flera uppdateringar av FEP, är vissa områden inom dessa områden direkt omgivna av andra områden på alla eller flera sidor. Som regel kan fullasttimmar under genomsnittet förväntas för OWP:er i dessa områden.

Vid utvärderingen av resultaten från avkastningsberäkningen bör det noteras att dessa fastställdes under antagandet om full tillgänglighet för WTG och ONAS och utan att ta hänsyn till elförluster. Å andra sidan kan något högre avkastning förväntas i ett långsiktigt genomsnitt än för referensåret 2006 som antas i scenarierna (Vollmer, Dörenkämper & Borowski, 2023) . En aktuell vidareutveckling av modelleringsmetoden leder till en ökad avkastningsuppskattning jämfört med den modell som använts hittills, vilket undersöktes för ett scenario som exempel i den åtföljande vetenskapliga rapporten (Vollmer & Dörenkämper, 2025) . Avkastningsuppskattningarna beror på antaganden och är behäftade med osäkerhetsfaktorer.

Kraft förväntas installeras för områdena N-9.4 och N-9.5

För utvidgningen av område N-9 till att omfatta områdena N-9.4 och N-9.5 undersöktes inledningsvis fastställandet av en ytterligare förväntad installerad kapacitet på totalt 2 000 MW och

alternativt totalt 4 000 MW på grund av det ytterligare området. Följaktligen krävs en eller två ONAS för anslutningen. En nätanslutning mellan olika områden, t.ex. med området N-12, utesluts på grund av det stora avståndet och behovet av att korsa huvudkorridoren för kablar och rörledningar i riktning mot zonerna 4 och 5 (så kallad duckbill). Fastställandet av den förväntade effekten som ska installeras för områdena N-9.4 och N-9.5 kommer också att påverka det förväntade energiutbytet för vindkraftsparker i angränsande områden på grund av de förväntade skuggningsförlusterna. Områdena N-9.1, N-9.2 och N-9.3 påverkas särskilt.

BSH lät beräkna den förväntade energiavkastningen för vindkraftparker i områdena N-9.4 och N-9.5 och angränsande områden i två scenarier som en del av det vetenskapliga stödet för FEP. Uppdaterade antaganden om vindkraftsutbyggnad i den nederländska ekonomiska zonen beaktades också, vilket också förväntas påverka den förväntade avkastningen för närliggande vindkraftsparker inom den tyska ekonomiska zonen. Resultaten sammanfattas och publiceras i en separat rapport (Vollmer & Dörenkämper, 2024a).

Specifikationen av en förväntad total installerad kapacitet på 4.000 MW för områdena N-9.4 och N-9.5 stöds av den ytterligare specifikationen av 2.000 MW, som annars skulle behöva tillhandahållas på en annan plats, förmodligen mycket längre ut till havs. På grund av den högre totala nominella kapaciteten i område N-9 kan ett högre totalt energiutbyte förväntas för detta område. På grund av den samtidiga ökningen av skuggningsförluster är dock den relativa ökningen av utbytet lägre än ökningen av produktionen. Med en specifikation på 2.000 MW för vart och ett av områdena N-9.4 och N-9.5 finns det mindre skillnader mellan områdena inom område N-9 när det gäller effekttäthet och förväntade fullasttimmar. Jämfört med de andra platserna i område N-9 kan högre fullasttimmar

antas för platserna N-9.4 och N-9.5 på grund av deras perifera läge trots att effekttätheten ligger över genomsnittet. Dessutom förväntas lägre totala kostnader för anslutningsledningen för område N-9 jämfört med områden längre bort från kusten på grund av de kortare längderna på den sjökabel som krävs. Om totalt två ONAS specificeras för områdena N-9.4 och N-9.5 resulterar i ett kort rumsligt avstånd mellan de havsbaserade omriktarplattformarna, vilket skulle gynna en anslutning mellan dessa omriktarplattformar.

Den alternativa specifikationen av en förväntad total installerad kapacitet på 2 000 MW för platserna N-9.4 och N-9.5 stöds av de högre förväntade fullasttimmarna, vilket särskilt gäller för platserna N-9.4 och N-9.5, men även för närliggande platser. Detta har en gynnsam effekt på kostnadseffektiviteten. Dessutom leder de lägre resulterande effekttätheterna i fallet med en förväntad installerad kapacitet på 1 000 MW vardera till större flexibilitet i valet av turbinplaceringar för vindkraftparker på dessa platser.

Som ett tredje alternativ undersöktes den gemensamma anslutningen av områdena N-9.4 och N-9.5 till ett ONAS med en nätanslutningskapacitet på 2 000 MW i samband med en installerad kapacitet för vindkraftsparkerna som överstiger nätanslutningskapaciteten. Detta tillvägagångssätt utgör en första avvikelse från det tidigare planeringsantagandet att den installerade kapaciteten motsvarar den tilldelade nätanslutningskapaciteten och bör också undersökas mer i detalj för framtida beslut (se även informationspresentationen i bilaga 3). Detta tillvägagångssätt kan leda till en ökad användning av ONAS och därmed bidra till en minskning av nätanslutningskostnaderna. Å andra sidan kan en del av den potentiella energiproduktionen från de anslutna vindkraftsparkerna inte utnyttjas via nätanslutningen (s.k. peak capping). På grund av deras storlek och läge antogs en installerad kapacitet på 1 200 MW för områdena N-9.4 och N-9.5 och analyserades mer i detalj som en

del av den vetenskapliga övervakningen Vollmer & Dörenkämper, 2025). Detta motsvarar en 20-procentig ökning av den installerade kapaciteten jämfört med den tilldelade nätanslutningskapaciteten. Argumentet för detta alternativ är att det går att uppnå en mer balanserad kompromiss mellan målen för markekonomi, kostnadseffektivitet och nätanslutningens effektivitet än med de tidigare nämnda alternativen. Med en total nominell effekt på 2 400 MW för vindkraftsparkerna på platserna N-9.4 och N-9.5 kan en ökning av energiutbytet som matas in i nätet och ett bättre utnyttjande av nätanslutningen antas jämfört med en total nominell effekt på 2 000 MW, även med hänsyn tagen till peak capping. Jämfört med en total nominell kapacitet på 4 000 MW för platserna N-9.4 och N-9.5 är de förväntade fullasttimmarna högre för dessa platser i synnerhet, men även för närliggande platser. Den förväntade installerade kapaciteten för platserna N-9.4 och N-9.5 är därför satt till 1.000 MW vardera. Anbudsvolymen för ett område baseras på den förväntade kapacitet som ska installeras eller den kapacitet som ska installeras som anges i lämplighetsbedömningen. Anbudsvolymen måste motsvara anbudsvolymen för ett område (17 § 2 st. mening 1, 51 § 2 st. mening 1 WindSeeG), samtidigt som anbudsvolymen motsvarar den tilldelade nätanslutningskapaciteten (24 § 1 st. 1 nr. 3 lit. b, 55 § 1 st. 1 nr. 2 lit. b WindSeeG). Genom att ange en avvikande kapacitet i planeringsprincipen 7.11.1 i FEP bör den faktiska installerade kapaciteten för områdena N-9.4 och N-9.5 slutligen uppgå till 1 200 MW vardera.

2 Accelerationsytor

2.1 Informativ framställning av accelerationsområdena i enlighet med avsnitt 8a WindSeeG

Förklaringen av befintliga områden som accelerationsområden baseras på ändringen av WindSeeG genom "lagen om ändring av lagen om

förnybara energikällor och andra föreskrifter för energibranschen för att öka utbyggnaden av solcellsenergiproduktion" av den 8 maj 2024 (Federal Law Gazette I 2024 nr 151 av den 15 maj 2024). Avsnitt 8a WindSeeG lades till genom artikel 10 i denna lag. Som ett resultat av detta förklaras befintliga områden för vilka året för anbudsinfordran redan har fastställts som accelerationsområden från FEP 2023. Även om fastställandet inte görs av FEP, kommer de aktuella områdena (N-6.6, N-6.7, N-7.2, N-9.1, N-9.2, N-9.3, N-10.1, N-10.2, N-11.1, N-11.2, N-12.1, N-12.2, N-12.3, N-13.1, N-13.2, N-21.1 (nu N-6.8)) visas för tydlighetens skull.

2.2 Begränsningsåtgärder för accelerationsområden i enlighet med avsnitt 8a WindSeeG

Som en försiktighetsåtgärd definieras begränsningsåtgärder och regler för begränsningsåtgärder för dessa områden som förklarats som accelerationsområden enligt lag. Detta säkerställer att effektiva och proportionerliga begränsningsåtgärder och regler för begränsningsåtgärder kommer att fastställas för accelerationsområdena i enlighet med kravet i artikel 15c.1 b i direktiv (EU) 2018/2001 och att dessa kan tillämpas omedelbart så snart som genomförandet av bestämmelserna om accelerationsområden har trätt i kraft.

Det bör noteras att efterlevnaden av andra krav, t.ex. efterlevnad av planeringsprinciper och rättsliga skyldigheter, också kvarstår till följd av definitionen av begränsningsåtgärder.

Enligt artikel 15c.1 b i direktiv (EU) 2018/2001 ska effektiva begränsningsåtgärder eller regler för begränsningsåtgärder fastställas för snabbspårsområden och infrastrukturiområden i enlighet med artikel 15e.1 e i direktiv (EU) 2018/2001 för att undvika eventuella negativa miljöeffekter eller, om detta inte är möjligt, för att avsevärt minska dem där så är lämpligt. På och utanför accelerationsområden för ett eller flera

pilotprojekt kan möjligheten ges för tillståndsmyndigheten att införa nya begränsande åtgärder, vars effektivitet ännu inte har bedömts fullt ut, under en begränsad tidsperiod. Motsvarande nya typer av riskreducerande åtgärder specificeras inte i den nuvarande FEP.

Dessa åtgärder och regler för åtgärder beskrivs i detta kapitel. De nödvändiga begränsningsåtgärderna eller reglerna för begränsningsåtgärder definieras för varje område inom ramen för de områden som förklarats som accelerationsområden av lagstiftaren i enlighet med avsnitt 8a WindSeeG. Begreppet begränsningsåtgärder omfattar även möjliga åtgärder som leder till att negativ miljöpåverkan undviks, t.ex. avskräckning av potentiellt berörda djur. De regler som ska definieras är regler som tjänar till att undvika, minimera eller avsevärt minska effekterna av havsbaserad vindkraft, inklusive regler om utformningen av begränsningsåtgärder i nedströmsförfaranden eller

möjligheten till ytterligare utformning. I själva Tabell10 görs ingen åtskillnad mellan åtgärder och regler för åtgärder, eftersom gränserna är flytande.

Begränsningsåtgärder och regler för begränsningsåtgärder

Begränsningsåtgärderna och reglerna för begränsningsåtgärder för accelerationsområden finns i följande Tabell10. Åtgärden konkretiseras genom hänvisning till planeringsprincipen i FEP. Här beskrivs åtgärden eller reglerna för åtgärden mer detaljerat och ska hänvisas till under genomförandet. Detta gäller även i den mån som det i planeringsprinciperna hänvisas till miljörapporten. I synnerhet måste förklaringarna i kapitel 4 ff. i miljörapporten för Nordsjön beaktas. I den mån det i beskrivningen av planeringsprinciperna miljörapporterna hänvisas till ytterligare miljöbedömningar, kan det antas att dessa kan utelämnas för accelerationsområdena på grundval av genomförandet av artikel 16a.3 i direktiv (EU) 2018/2001.

Tabell10 : Begränsningsåtgärder och regler för begränsningsåtgärder för accelerationsområden

Mått/regel för mått	Beteckning	Kort beskrivning	Beskrivning finns under:
A	Efterlevnad av miljö- och naturskyddslagstiftning	I möjligaste mån undvikande av försämring av lagligt skyddade biotoper enligt § 72 (2) WindSeeG; förenlighet av specifikationerna med naturskyddsområdenas bevarandesyfte enligt § 57 BNatSchG; planering och genomförande för att spara så mycket utrymme som möjligt; krav på undvikande och begränsande åtgärder inom de utpekade fågelflytningskorridorerna	Planeringsprincip (PG) 7.1.1
B	Övergripande tidskoordination av installations- och lägningsarbetet	Undvikande och minskning av kumulativa effekter genom optimerad planering och schemaläggning av byggnationen	PG 7.1.2
C	Installationsprocess och arbetsmetod med låg ljudnivå	I enlighet med den senaste tekniken måste installationsprocessen och arbetsmetoden som ska användas för grundläggning och installation av ett system vara den som är så tyst som möjligt under de givna omständigheterna	PG 7.1.3

D	Bullerskydd för anläggningsfundament i enlighet med BMU:s bullerskyddskoncept	Användning av effektiva tekniska bullerdämpande åtgärder under installationen genom pulspålning för att säkerställa att bulleremissionerna på ett avstånd av 750 meter inte överstiger värdet 160 decibel för bredbandig enstaka händelsenivå SEL05 ¹⁸ och värdet 190 decibel för den maximala ljudtrycksnivån ¹⁹	PG 7.1.3
E	avskräckning	Skrämma bort djur från riskområdet före pålningsarbete	PG 7.1.3
F	Varaktighet för stampningsprocessen	Begränsa varaktigheten av pålningsprocessen, inklusive avskräckning, till ett minimum	PG 7.1.3
G	Bullerskyddskoncept med bullerprognos	Inlämnande av bullerskyddskonceptet (utkast) minst 12 månader före byggstart med motivering av den planerade grundkonstruktionen, den planerade byggprocessen, den planerade arbetsmetoden och de planerade bullerreducerande åtgärderna samt bullerprognosen	PG 7.1.3
H	Samordning av pålningsarbetet	Övergripande samordning av pålningsarbetet i tid och rum som en del av tillståndsförfarandet i efterföljande led	PG 7.1.3
I	Bullerskydd för detonation av ammunition	Krav på bullerskyddskoncept för sprängning av icke transportabel ammunition, inklusive avskräckande åtgärder	PG 7.1.3
J	Bullerskydd under drift av systemen	Välj en systemkonstruktion som är så tystgående som möjligt enligt den senaste tekniska utvecklingen	PG 7.1.3
K	Koncept för transportlogistik	Minskad och samlad sjöfartstrafik och andra sjöfartsrelaterade åtgärder i naturreservatet Sylt Outer Reef - Eastern German Bight, lommarnas HCG och tumlarnas HCG	PG 7.1.4
L	Undvikande och minskning av materialutsläpp	Undvikande eller minimering av utsläpp: Framtagande av utsläppskoncept och senare utsläppsstudie, användning av miljövänliga driftsmaterial där så är möjligt, skydd och övervakning av alla tekniska installationer genom strukturella säkerhetssystem och säkerhetsåtgärder, specifikationer för korrosionsskydd, anläggningskylning, avfalls- och avloppshantering, hantering av släckskum, användning av dieselgeneratorer, injektionsprocesser och	PG 7.1.5

¹⁸ Nivå för enstaka händelser i dB re 1 $\mu\text{Pa}^2 \text{ s}$; dB = decibel; re = i förhållande till; 1 μPa = 1 mikroPascal; 1 $\mu\text{Pa}^2 \text{ s}$ = 1 mikroPascal i kvadrat * sekund; referensnivån för vatten är 1 μPa .

¹⁹ Högsta ljudtrycksnivå i dB re 1 μPa ; dB = decibel; re = i förhållande till; 1 μPa = 1 mikroPascal; 1 $\mu\text{Pa}^2 \text{ s}$ = 1 mikroPascal i kvadrat * sekund; referensnivån för vatten är 1 μPa .

M	Undvikande och minskning av ljusutsläpp	Belysning som är så miljövänlig som möjligt under drift för att minska attraktionseffekterna, t.ex. genom att tända och släcka hinderbelysningen efter behov, välja lämpliga ljusintensiteter och spektra eller belysningsintervall	PG 7.1.5
N	Minimering av åtgärder för skydd mot skurbildning	Minska sköljskyddet till ett minimum; minimera hårt substrat; endast fyllningar av natursten eller inerta och naturliga material får användas som sköljskydd	PG 7.1.6
O	Minimering av kabelskyddsåtgärder	Minskning av införandet av hårt substrat till ett minimum, naturligt/inert kabelskydd	PG 7.1.6
P	Uppvärmning av sediment	Överensstämmelse med specifikationerna för uppvärmning av sediment	PG 7.1.7
Q	Övervakning av fågelkollisioner	Installation av toppmoderna kollisiondetekteringsystem för övervakning av fågelkollisioner med vindkraftverk	PG 7.1.8
R	Beaktande av objekt	Principiellt undvikande av sprängning, i övrigt bullerskyddskoncept	PG 7.1.3
S	Minskning av korsande strukturer	Minskning av korsningar till det tekniskt nödvändiga minimum, om möjligt korsningar utan strukturer	PG 7.13.4

3 Kablar

3.1 Gränskorridorer till territorialhavet

De sträckningar som planeras i FEP måste på ett förnuftigt sätt kunna dras genom territorialhavet till NVP (jfr planeringsprincipen 7.13.2). För att kunna samordna med kuststaterna fungerar gränskorridorerna som platser där anslutningskablarna korsar gränsen mellan den ekonomiska zonen och territorialhavet. På så sätt bör kabelsystemen så långt som möjligt koncentreras till dessa punkter och buntas för vidare dirigering mot NVP. Dragningen i territorialhavet anges inte; detta är andra organs ansvar enligt de förfaranden som föreskrivs för detta ändamål. Vid fastställandet av korridorerna har det ännu inte gjorts någon bedömning av den fortsatta sträckningen, t.ex. med avseende på naturskyddsfrågor i territorialhavet. Detta är också de behöriga myndigheternas ansvar i de relevanta förfarandena.

Dimensioneringen av begränsningskorridorerna vid övergången till territorialhavet är resultatet av avstånden mellan kabelsystemen och antalet nödvändiga eller möjliga system samt respektive utrymmessituation vid övergången till territorialhavet.

När det gäller den planerade placeringen av gränskorridorerna finns det begränsningar inom den ekonomiska zonen på grund av den redan godkända och befintliga havsplanen, så att de konflikter som uppstår på grund av den befintliga bristen på utrymme inte enkelt kan lösas genom specifikationerna i denna plan. Dessutom måste hänsyn tas till befintliga strukturer, i synnerhet kabelsystem och rörledningar som redan är i drift, varvid de sjökabelsystem som planeras för framtiden måste integreras i det befintliga systemet. Samtidigt är planeringen i territorialhavet ännu inte så långt framskriden att tillräckligt många sträckningar har identifierats för att uppnå utbyggnadsmålen. Gränskorridorerna i denna plan definieras därför i nära samråd med kuststaterna. BSH samråder med de ansvariga

delstaterna, BNetzA, GDWS och de systemansvariga för överföringssystemen för att identifiera ytterligare gränskorridorer och ytterligare linjekapacitet på befintliga gränskorridorer. Syftet med denna samordning är att identifiera tillräckliga linjekorridorer eller gränskorridorer för att permanent uppnå det lagstadgade expensionsmålet på minst 70 GW fram till 2045. Ytterligare efterfrågan på linjekorridorer och gränskorridorer uppstår genom genomförandet av ytterligare internationella sammanlänkingsprojekt för att täcka importbehovet av förnybar el från utlandet.

Gränskorridorerna är avsedda för kraftledningar. Här finns ingen kapacitet för rörledningar, så dessa måste dras utanför de definierade gränskorridorerna.

Nordsjön

För närvarande kan inga ytterligare system planeras för gränskorridoren N-I (Ems-sträckan) som en del av FEP, eftersom den kommer att vara fullt utnyttjad redan efter 2025.

Gränskorridoren N-II (Norderney-sträckan) kommer att vara fullt utnyttjad i och med driftsättningen av NOR-6-4 (definierad som NOR-21-1 i FEP 2023).

ONAS via gränskorridoren N-III kommer i framtiden att ledas via de två öarna Baltrum och Langeoog i territorialhavet - med förbehåll för ytterligare tester. Den totala kapaciteten för gränskorridor N-III har inte fastställts slutgiltigt. Enligt resultaten från projektet "Seetrassen 2030" kan dock totalt 13 ONAS potentiellt härledas via denna gränskorridor ur ett tekniskt perspektiv med de metoder som för närvarande är tillgängliga. Fem av dessa ONAS skulle då ledas via ön Baltrum och ytterligare åtta ONAS via ön Langeoog. Hittills har endast två ONAS via ön Baltrum godkänts av de statliga planeringsmyndigheterna. Efter en anmälan i enlighet med § 155 andra meningen ROG anmäldes avståendet från ansökan om ytterligare ett regionalt planeringsförfarande (ROV) för ytterligare tre ONAS via den ruttkorridor som fastställts av den statliga planeringsmyndigheten. I en skrivelse av den 30 november 2022 bekräftade den högre delstatliga planeringsmyndigheten i Niedersachsen att det inte krävs någon ny ROV för dessa tre ONAS. Med fem ONAS kommer kapaciteten i Baltrumkorridoren att vara uttömd. För Langeoogkorridoren beslutade den högre delstatliga planeringsmyndigheten i Niedersachsen i en skrivelse av den 7 maj 2024 att det inte heller krävs någon miljökonsekvensbedömning för de totalt åtta ONAS som planeras där.

Sträckningskorridoren via ön Baltrum är tillgänglig tidigare än sträckningskorridoren via ön Langeoog. Av denna anledning planeras ONAS NOR-9-2, NOR-9-3, NOR-12-1, NOR-11-2 och NOR-13-1 som definieras i FEP 2023 till och

2031 med gränskorridor N-III rumsligt via ön Baltrum.

När dessa fem ONAS har tagits i drift kommer linjekorridoren via Baltrum att vara uttömd och alla ytterligare ONAS via gränskorridoren N-III kommer att ledas via Langeoog.

Gränskorridoren N-V till Schleswig-Holsteins kushav i Nordsjön definieras sydväst om område N-4. Efter en undersökning av kapaciteten via den så kallade Büsumkorridoren i Schleswig-Holsteins territorialhav som en del av uppdateringsförfarandet för FEP 2023, fastställdes det att 12 system troligen kan ledas via korridoren utan att behöva flyttas inom farleden. Detta motsvarar en kapacitet på åtta ONAS för gränskorridoren N-V, medan de återstående fyra systemen inte längre kommer att dirigeras via gränskorridoren N-IV, som redan är fullt utnyttjad.

Den beskrivna kapaciteten på gränskorridorerna N-II, N-III och N-V är tillräcklig för att föra det ONAS som definieras i denna plan i land genom Nordsjöns territorialhav.

Östersjön

Gränskorridoren O-I ska förbinda OWP i områdena O-1 och O-2 med kushavet. Dessutom planeras två gränsöverskridande sjökabelsystem (se kapitel).3.3

Gränskorridor O-II är inte en korridor för anslutning av OWP:er genom territorialhavet till NVP i den mening som avses i denna plan. Denna korridor tjänar uteslutande till att ansluta den OWP ARCADIS East I (område O-4) som är godkänd i territorialhavet.

Gränskorridor O-III definieras av de befintliga systemen till OWP EnBW Windpark Baltic 2. Två gränsöverskridande sjökabelsystem planeras för denna korridor (se kapitel).3.3

Gränskorridorerna O-IV, O-V och O-XIII används också uteslutande för framdragning av gränsöverskridande sjökabelsystem inom ramen för denna plan (se kapitel).3.3

3.2 System för nätanslutning till havs

Jämfört med specifikationerna i FEP 2023 definieras ytterligare tre ONAS i denna plan med kalenderåret för idrifttagning från 2032. De definierade ONAS tjänar till att ansluta de definierade områdena. ONAS definieras endast för de områden för vilka ett år eller kvartal för anbuds-förfarande och driftsättning också definieras.

Den huvudsakliga grunden för att fastställa ONAS i denna plan är NDP 2037/2045, som bekräftades av Federal Network Agency den 1 mars 2024. I NDP bekräftas ONAS med året för idrifttagande och respektive NVP. De systemansvariga för överföringssystemens ansvar för respektive ONAS bestäms av tilldelningen av NVP. Baserat på placeringen av den nationella vägledningen tilldelas de bekräftade ONAS till gränskorridorerna till territorialhavet. Hänsyn tas till gränskorridorernas kända kapacitet.

Vid tilldelningen av områden som ska anslutas till ONAS eller gränskorridorer som ska användas tas hänsyn till respektive områdes rumsliga läge. ONAS NOR-12-3 och NOR-12-4, som är belägna i den norra delen av den ekonomiska zonen, tilldelas därför gränskorridoren N-V. Korsningar med ONAS som ligger längre söderut, som dirigeras till gränskorridor N-III, kan därmed undvikas. ONAS NOR-6-4 dirigeras till gränskorridor N-II, eftersom område N-6.8 ligger i den västra delen av den ekonomiska zonen. Enligt nuvarande kunskap är NOR-6-4 den sista ONAS som kan dirigeras via N-II. Jämfört med bekräftelsen i NEP 2037/2045 kommer NVP för ONAS att justeras från Niederrhein till Kusenhurst. Denna ändring föreslogs av den ansvariga TSO:n som en del av avståndet från ONAS NOR-9-5 som fortfarande ingår i FEP-utkastet av den 7 juni 2024. Ingen rumslig ändring krävs i EEZ till följd av denna justering; ONAS kommer att fortsätta att dirigeras till N-II. Den andra ONAS NOR-9-4 som definieras i denna plan kommer att dirigeras till Niedersachsen via gränskorridoren N-III. ONAS NOR-9-5, som fort-

farande ingår i utkastet, är inte längre specificerad. Den förväntade kapaciteten som ska installeras på områdena N-9.4 och N-9.5 har minskats (se kapitel II.1), så att båda områdena nu kan anslutas via en ONAS (NOR-9-4). De övriga

Tabell4 visas rumsliga förändringar för vissa ONAS som redan definierats i en tidigare FEP. Rumsliga justeringar gjordes av anslutningslinjen NOR-10-1 med avseende på vägen till omriktarplattformen genom område N-10.1 och vid den nordvästra gränsen för det andra energiproduktionsområdet SEN-1. Anslutningsledningen NOR-10-1 går nu mellan områdena N-10.1 och N-10.2 och, efter att ha böjts i nordostlig riktning, längs den nordvästra gränsen för det andra energiproduktionsområdet SEN-1. Vid ONAS OST-2-4 skedde ett rumsligt byte med sträckningen för det gränsöverskridande sjökabelsystemet enligt förslaget från den systemansvarige för överföringssystemet

I-OST-7. De övriga rumsliga förändringar som visas är i varje fall småskaliga justeringar baserade på förändringar i korsningen av rörledningar eller på grund av nya resultat från enskilda tillståndsförfaranden.

Placeringen av omriktarplattformarna i de områden som ska anslutas var redan föremål för samråd i tidigare planer. Som ett resultat av detta och efter att ha beaktat alla synpunkter placeras omriktarplattformarna i allmänhet i mitten av det område som ska anslutas. Om två eller flera områden ansluts till en omriktarplattform placeras omriktarplattformen så centralt som möjligt mellan områdena. Detta minimerar den totala längden på kablarna i vindkraftparken. I takt med att vindkraftverken blir allt större ökar också det absoluta avståndet mellan dem. Detta skapar i sin tur ytterligare möjligheter att skapa flygkorridorer för plattformens landningsdäck för helikoptrar inom områdena utan att avsevärt begränsa utnyttjandet av området.

ONAS väster om SN10 som ingår i utkastet är inte heller specificerade, eftersom inga områden är specificerade här heller. I detta avseende hänvisas till den informativa presentationen i bilagan3 .

För omriktarplattformen NOR-12-4 bestäms en placering i mitten av området N-12.6. Konverterplattformarna NOR-12-3 och NOR-9-4 är vardera placerade i mitten mellan de två områden som ska anslutas. Sträckningen för ONAS NOR-9-4 från omriktarplattformen har justerats jämfört med utkastet och är nu belägen mellan områdena N-9.4 och N-9.2 eller N-9.3. De korsningar som krävs för detta med ONAS NOR-9-2 ska utföras utan konstruktioner; hänvisning görs till planeringsprincipen 7.13.4 .

För de angivna platserna för omriktarplattformar kan en småskalig förskjutning av platsen bli nödvändig under detaljplaneringen, till exempel på grund av resultaten av platsundersökningen eller placeringen av helikopterlandningsdäcket på plattformen, även utöver felaktigheten i planeringsskalan. Så länge detta inte leder till några förändringar av det skyddade området på 1 000 m runt platsen för omriktarplattformen som definieras i FEP, enligt planeringsprincipen 7.10.4 , inom vilket inga WTG får uppföras, antas detta i allmänhet inte ha någon betydande inverkan på OWP-projektsponsorn i respektive område.

När det gäller de rumsliga specifikationerna hänvisas till planeringsskalan 1:400 000 och de därmed sammanhängande felaktigheterna i de grafiska specifikationerna. Avbildningen av kabelstråkens vändpunkter i FEP är alltid (höger-)vinklad. Detta motsvarar inte de faktiska, tekniskt nödvändiga bogserings- och förläggningsradierna för installationsfartygen, som också beror på vilket kabelsystem som ska förläggas. Den exakta presentationen av förläggningsradierna sker i respektive godkännandeförfarande. Hänvisning görs till planeringsprincipen 7.10.3(b) . Det påpekas också att de skillnader

som uppstår i området för vändpunkterna i det enskilda tillståndsförfarandet inte ska betraktas som en avvikelse från FEP.

Jämfört med det ursprungliga fastställandet i FEP 2023, fastställs rutterna för ONAS NOR-11-1, NOR-11-2, NOR-12-1, NOR-12-2 och NOR-13-1 annorlunda med ett villkorligt fastställande. Ett kortsiktigt granskningsförfarande som involverar de ansvariga TSO:erna kommer att genomföras för att bedöma eventuella avvikande rutter. Anpassningen av rutterna och det planerade granskningsförfarandet är ett svar på en förändrad säkerhets- och hotsituation. Syftet är att balansera militära krav och planering med intressena för offshore-expansion.

I motsats till rutterna för ONAS NOR-12-3 och NOR-12-4 i utkastet till FEP av den 7 juni 2024 kommer dessa nu att dras via LN1-linjekorridoren som definieras i ROP 2021. Detta undviker att korsa ASG Nordsjön.

ONAS NOR-10-1 går en kort sträcka längs den västra kanten av ASG Nordsjön. Det är inte nödvändigt att justera den ursprungliga ruten för att ta hänsyn till nationella och alliansförvar-sintressen

3.3 Gränsöverskridande undervattenskabssystem

FEP är avsedd att rumsligt säkra sträckningar eller sträckkorridorer för möjliga gränsöverskridande sjökabelsystem för att i framtiden kunna säkerställa att de befintliga och planerade gränsöverskridande sjökabelsystemen rumsligt integreras i ett samordnat övergripande system, . särskilt med avseende på ONAS för OWP

Nordsjön

Som en del av denna plan definieras en sträckning för ytterligare ett gränsöverskridande sjökabelsystem i Nordsjöns exklusiva ekonomiska zon. För de andra gränsöverskridande sjökabelsystemen hänvisas till definitionen och motiveringen av FEP 2023.

Sträckningen för ett gränsöverskridande sjökabelsystem I-NOR-10 (Tarchon), parallellt med sträckningen för I-NOR-5 (Neuconnect), som också förbinder Storbritannien och Tyskland, kommer att omdefinieras. Vid inträdet i den tyska ekonomiska zonen går denna genom gränskorridoren N-XV norr om det gränsöverskridande sjökabelsystemet I-NOR-5 (Neuconnect). Efter att ha korsat rörledningen Europipe 2 och de sjökabelsystem som löper parallellt med den, svänger kabelsträckningen söderut före kröken i I-NOR-5 (Neuconnect) och korsar den. Den fortsätter sedan att löpa parallellt, väster om I-NOR-5 (Neuconnect) söderut till gränskorridoren N-III.

De sträckningar för gränsöverskridande undervattenskabssystem som redan definierats i FEP 2023 kommer i vissa fall att ändras rumsligt (Tabell 5)

Östersjön

I Östersjön kommer de två gränsöverskridande sjökabelsystemen I-OST-6 och I-OST-7 att anpassas rumsligt i förhållande till specifikationerna i FEP 2023. Dessa gränsöverskridande sjökabelsystem definieras från gränskorridor O-I till gränskorridor O-X och O-XI. I sitt yttrande över det preliminära utkastet av den 1 september 2023 meddelade den systemansvarige för överföringssystemet med ansvar för anslutningen av Bornholm Energy Island (BEI) att den skulle undersöka de möjliga sträckningsalternativen både mellan gränskorridorerna O-XI och O-I och mellan gränskorridorerna O-XII och O-XIII. Efter att denna granskningsprocess har avslutats planeras det nu att det gränsöverskridande sjökabelsystemet I-OST-6 ska förverkligas för att ansluta BEI via sträckningen från gränskorridor O-XI till O-I. Efter inträdet i den tyska ekonomiska zonen går denna via gränskorridoren O-XI mellan OWP Wikinger och Arkona-Becken Südost och korsar sjöfartsrutten SO2 parallellt med OST-1-4. Från området O-2 går den parallellt med OST-1-4 och I-OST-7 till gränskorridoren O-I i riktning mot territorialhavet.

Jämfört med FEP 2023 har sträckningarna för ONAS OST-2-4 och det gränsöverskridande sjökabelsystemet I-OST-7 i området öster om område O-2 bytts ut på förslag av den ansvariga systemansvarige för överföringssystemet.

För att möjliggöra en förbindelse mellan ONAS OST-2-4 och Danmark kommer tre stråk, I-OST-10, I-OST-11 och I-OST-12, för gränsöverskridande sjökabelsystem till gränskorridoren O-X att definieras av konverteringsplattformen OST-2-4. Dessa löper norr om område O-2.2 parallellt med ruttkorridoren för ONAS OST-2-4. Efter att ruttkorridoren för OST-2-4 svänger söderut fortsätter rutterna att löpa längs den södra kanten av SO1-fartleden, parallellt med det gränsöverskridande sjökabelsystemet I-OST-7 i östlig riktning och från nivån för område O-1.3 parallellt med Bornholms undervattenskabell till gränskorridoren O-X. Strax innan gränskorridoren mot Danmark nås korsar de tre systemen kanten av ett dykområde under vattnet. När det gäller gränskorridoren O-X påpekas det också att den ligger i utkanten av ett ubåtsdykningsområde och att rutten av nationella och alliansförsvvarsskäl alltid bör dras utanför detta Nato-övningsområde även i det danska området. Definitionen av tre sträckningar bygger på antagandet att den återstående lediga kapaciteten på ONAS OST-2-4 på 1.000 MW skulle kunna utnyttjas med en trefasanslutning med tre sjökablar, var och en med en spänning på 220 kV. I detta fall skulle dock den OWP som ska anslutas behöva tillhandahålla en transformatorplattform i omedelbar närhet av omriktarplattformen OST-2-4.

3.4 Kopplingar mellan system

Anslutningar som definierades i tidigare uppdateringar av FEP kommer inte att förverkligas, eftersom detta skulle äventyra idrifttagandet av respektive ONAS i rätt tid. Förbindelser mellan de ONAS som definieras i denna plan kommer inte att upprättas. På grund av elimineringen av ONAS NOR-9-5 kommer den ursprungligen

planerade förbindelsen mellan NOR-9-4 och NOR-9-5 också att annulleras. En förbindelse mellan de två återstående ONAS NOR-12-3 och NOR-12-4 är inte ändamålsenlig, eftersom båda har samma NVP på land.

I och med definitionen av ytterligare ONAS i den kommande ändrings- och uppdateringsprocessen för FEP planeras även definitionen av förbindelser mellan ONAS. NEP-processen kommer att identifiera meningsfulla förbindelser i detta avseende, som kan definieras rumsligt i FEP

4 Specifikationer för territorialhavet

I enlighet med § 4 stycke 1 mening 2 WindSeeG kan FEP också göra tekniska planeringsspecifikationer för områden, platser, den kronologiska ordningen i vilken platserna läggs ut på anbud, kalenderåren för idrifttagning och den förväntade kapaciteten som ska installeras, liksom för testfält och andra energiproduktionsområden för territorialhavet. I enlighet med ett administrativt avtal mellan förbundsregeringen, som företräds av BSH, och den ansvariga delstaten fastställs de enskilda specifikationerna för territorialhavet mer i detalj.

Enligt § 41 mening 4 WindSeeG ska delstaten förse BSH med nödvändig information och dokument, inklusive de som krävs för den strategiska miljöbedömningen (SEA).

Ett administrativt avtal²⁰ har ingåtts mellan förbundsregeringen, företrädd av BSH, och delstaten Mecklenburg-Vorpommern inom ramen för utarbetandet av FEP 2019.

I enlighet med den administrativa överenskomsten omfattar definitionerna av territorialhavet inte

- Platserna för omriktarplattformar, uppsamlingsplattformar och transformatorstationer,
- Sträckningar eller sträckningskorridorer för anslutningsledningar till havs, för gränsöverskridande sjökabelsystem eller för möjliga anslutningar mellan anläggningar, sträckningar och sträckningskorridorer, och
- Identifiering av platser där de havsbaserade sammanlänkningarna korsar gränsen mellan den exklusiva ekonomiska zonen och territorialhavet, och
- standardiserade tekniska principer och planeringsprinciper i enlighet med avsnitt 5 (1) nr 6 till 11 WindSeeG.

De motsvarande tekniska och rumsliga kraven är föremål för planering och individuella tillståndsförfaranden som staten ansvarar för.

Inget sådant administrativt avtal har ingåtts med förbundsstaterna Niedersachsen och Schleswig-Holstein. Därför görs inga fastställanden i dessa förbundsstaters territorialhav.

Områden och platser för uppförande och drift av havsbaserade vindkraftverk

Vänligen se motiveringen i FEP 2023.

Testfält och anslutningsledning för testfält

Hänvisning görs till motiveringen i FEP 2023. En justering görs dock med avseende på specifikationen av en testfältsanslutningsledning som ska

realiseras av de systemansvariga för överföringssystemen med en kapacitet på 300 MW och driftsättning under kalenderåret 2032. Den tidigare nämnda testfältsanslutningsledningen (se även kapitel 3 i FEP 2023) specificeras inte. Detta beror på att delstaten Mecklenburg-Vorpommern inte meddelade behovet av en sådan testfältsanslutningsledning senast den 30 juni 2023

5 Central förundersökning och kalenderår för upphandling och idrifttagning

I § 5.4 WindSeeG anges kriterier för att fastställa områdena i FEP och den kronologiska ordning i vilken de ska upphandlas. Det övergripande målet med specifikationerna är att säkerställa att utbyggnaden av havsbaserad vindkraft och tillhörande ONAS på dessa områden sker parallellt och att de befintliga ONAS används och utnyttjas effektivt. På så sätt säkerställs att alla havsbaserade vindkraftverk ansluts i god tid och att outnyttjad kapacitet i ONAS undviks. På detta sätt bör utbyggnaden av vindkraftsutnyttjandet vara så kostnadseffektiv som möjligt. Vid tillämpningen av de kriterier som anges i § 5 stycke 4 mening 2 WindSeeG måste detta mål och lagens allmänna mål att säkerställa en stadig och kostnadseffektiv utbyggnad av användningen av havsbaserad vindkraft alltid beaktas. Förteckningen i § 5 stycke 4 mening 2 WindSeeG är inte uttömmande.

För en detaljerad beskrivning av kriterierna och deras tillämpning hänvisas till avsnitt 4.8 i FEP 2020.

Mellan kalenderåret för anbudsförfarandet för ett område och det kalenderår då det tilldelade vindkraftverket tas i drift på detta område måste det finnas minst tillräckligt många månader för att

²⁰ Tillgänglig på BSH:s webbplats: <https://www.bsh.de/DE/THEMEN/Offshore/Meeres->

[fachplanung/_Anlagen/Downloads/Flaechenentwicklungsplan_Verwaltungsvereinbarung_BSH_Mecklenburg_Vorpommern.pdf](https://www.bsh.de/DE/THEMEN/Offshore/Meeres-fachplanung/_Anlagen/Downloads/Flaechenentwicklungsplan_Verwaltungsvereinbarung_BSH_Mecklenburg_Vorpommern.pdf)

säkerställa att tidsfristerna för genomförande enligt § 81 WindSeeG kan hållas.

Grunden för att fastställa den kronologiska ordningen för områdena och ONAS är för det första uppnåendet av utbyggnadsmålen i enlighet med § 1 stycke 2 mening WindSeeG. Dessutom anger § 2a stycke 1 WindSeeG hur hög anbudsvolymen ska vara under de enskilda kalenderåren.

enlighet med § 5 stycke 1 nr 3 WindSeeG fastställer FEP också om respektive område ska förundersökas centralt och konkurrensutsättas i enlighet med del 3 avsnitt 4 WindSeeG eller om ett anbud för områden som inte förundersöks centralt ska utfärdas i enlighet med del 3 avsnitt 5 WindSeeG. I 5 § fjärde stycket andra meningen WindSeeG fastställs kriterier för fastställandet av områden och den kronologiska ordningen för anbudsförfarandet.

5.1 Central preliminär undersökning

Vid fastställandet av områdena för den centraliserade förundersökningen beaktas kraven i WindSeeG avseende anbudsvolymen och principen om att hälften av området ska tilldelas de centralt förundersökta och icke-centralt förundersökta områdena, § 2a WindSeeG. Dessutom beaktas de olika tidsramarna för anbudsförfarandet för respektive område och ledtiden för den centraliserade förundersökningen.

Denna plan utser områdena N-9.5, N-12.6 och N-13.4 för centraliserad preliminär undersökning. Dessutom utpekas ett område norr om område N-16 för centraliserad preliminär undersökning. Detta kommer slutligen att fastställas rumsligt som en del av den kommande uppdateringen och är beläget i området för område N-16.1 som anges i utkastet av den 7 juni 2024.

Ur ett naturskyddsperspektiv är utvecklingen av detta område att föredra framför områdena N-13.3 och N-13.4, som också är rumsligt definierade men inte prioriterade tidsmässigt, och bör

därför ske före dessa. För att säkerställa en kontinuerlig upphandling av platser i enlighet med kraven i WindSeeG är det, med hänsyn till den nödvändiga ledtiden för den preliminära undersökningen av platser, nödvändigt att redan nu fastställa den centrala preliminära undersökningen av en plats i detta område.

5.2 Kalenderår för anbud och idrifttagande

I enlighet med § 5.1 nr 4 WindSeeG specificerar FEP de kalenderår, inklusive kvartalet i respektive kalenderår, under vilka de tilldelade vindkraftverken på de angivna områdena och motsvarande ONAS ska tas i drift samt de kvartal i respektive kalenderår under vilka kablarna för den interna kabeldragningen av de tilldelade vindkraftverken ska anslutas till omriktarna eller transformatorplattformen. FEP kan dessutom specificera viktiga mellanliggande steg för den gemensamma tidsplanen för genomförandet i enlighet med avsnitt 17d (2) EnWG.

Som en del av samrådet om FEP 2020 diskuterades samspelet mellan idrifttagningen av ONAS och idrifttagningen av WTG. Mot denna bakgrund anges i allmänhet det första eller andra kvartalet för anslutning av två områden till en ONAS. Om endast ett område är anslutet till omriktarplattformen fastställs perioden för kabelinmatning i allmänhet till första och andra kvartalet i respektive kalenderår.

I enlighet med 5 § 1 mom. 4 WindSeeG anges i FEP för områden och ONAS utöver kalenderåret för idrifttagandet även respektive kvartal i kalenderåret. Frågan om det tidigast möjliga kvartalet under kalenderåret då ONAS kan tas i drift diskuterades utförligt under samrådet om utkastet till FEP 2020. Mot denna bakgrund fastställs i allmänhet det tredje kvartalet under respektive kalenderår för idrifttagningen av ONAS. I enlighet med avsnitt 17d (2) mening 1 EnWG tar den TSO som är anslutningsskyldig ONAS i drift i god tid så att färdigställandedatum faller inom de kalenderår som anges för detta ändamål i FEP, inklusive kvartalet i respektive kalenderår.

Kalenderåren för anbudsförfaranden och driftsättning som visas i Tabell 6 och Tabell 7 baseras bland på de nationella kraftverk som är tillgängliga för att ansluta områdena till elnätet. Den tidsmässiga tillgängligheten för NDP:erna föreslås av de systemansvariga för överföringssystemen som en del av NDP-processen och granskas av Federal Network Agency. För de åtgärder som bekräftas i NDP:n, för vilka specifikationer görs, blir resultatet en fördelning av NTP:er i kontrollområdena för de ansvariga TSO:erna. För att undvika korsningar både i den exklusiva ekonomiska zonen och i territorialhavet måste därför områden identifieras som rimligen kan ledas via gränskorridorerna till Niedersachsen eller Schleswig-Holstein under det år som anges för den nationella utvecklingsplanen i den nationella utvecklingsplanen. Följaktligen kan det hända att angränsande områden inte upphandlas eller tas i drift under samma eller på varandra följande år, utan att detta försenas på grund av tillgången till den nationella planen för hållbart nyttjande.

Förutom tillgången till NVP är fastställandet av områden för genomförande av en centraliserad förundersökning också en viktig faktor, eftersom anbudsvolymen för kalenderåren i allmänhet bör fördelas lika i enlighet med § 2a (2) WindSeeG. Vid fastställandet av kalenderåren för anbuds-

förfarande och driftsättning beaktas de olika ledtiderna för centralt förundersökta och icke-centralt förundersökta områden.

Jämfört med specifikationerna för FEP 2023 har det förekommit förseningar i genomförandet av åtgärderna vid vissa ONAS. Detta resulterar i avvikelser för de berörda ONAS från specifikationerna för kalenderåret och kvartalet för idrifttagning av FEP 2023. FEP presenterar endast dessa avvikelser för de ONAS för vilka en motsvarande försening redan har meddelats av de systemansvariga för överföringssystemen som en del av offentliggörandet av de förväntade färdigställandedatumerna i enlighet med avsnitt 17d (2) mening 3 EnWG. Detta gäller ONAS NOR-9-1, NOR-9-2, NOR-10-1, NOR-11-1, NOR-11-2 och OST-2-4. De ursprungliga specifikationerna och de förväntade färdigställandedatumerna enligt avsnitt 17d (2) EnWG, varav vissa avviker från dessa, listas i Tabell 11 för varje ONAS. För att motivera förseningarna hänvisar de ansvariga systemansvariga för överföringssystemen till problem i leveranskedjan för alla viktiga komponenter i ett ONAS (särskilt undervattenskabel, omvandlarplattform, anläggningsarbeten). Följaktligen var det inte möjligt att ingå avtal med respektive leverantörer eller tjänsteleverantörer för att kunna ta ONAS i drift i tid.

Tabell 11 : Specifikationer för driftsättning av ONAS jämfört med de förväntade slutdatum som TSO:erna har meddelat i enlighet med avsnitt 17d (2) EnWG

ONAS	Ansvarig TSO	Driftsättning enligt originalspecifikationen i FEP 2023	Beräknat slutdatum som meddelats av TSO i enlighet med avsnitt 17d (2) EnWG
OST-1-4	50 Hertz	2026 (QIII)	30.09.2026
NOR-7-2	TenneT	2027 (QIV)	01.10.2027
NOR-3-2	Amprion	2028 (QIII)	31.08.2028
NOR-6-3	Amprion	2028 (QIV)	16.11.2028
NOR-9-1	Amprion	2029 (QIII)	16.09.2030
NOR-9-2	TenneT	2029 (QIII)	31.12.2031
NOR-9-3	TenneT	2029 (QIV)	31.12.2029
OST-2-4	50 Hertz	2030 (QIII)	31.05.2031
NOR-10-1	Amprion	2030 (QIII)	15.09.2031

NOR-11-1	50 Hertz	2030 (QIII)	31.12.2032
NOR-12-1	TenneT	2030 (QIII)	30.09.2030
NOR-12-2	TenneT	2030 (QIV)	31.12.2030
NOR-11-2	TenneT	2031 (QIII)	31.12.2031
NOR-13-1	TenneT	2031 (QIII)	30.09.2031

De beskrivna förseningarna resulterar i de förändringar av de områden som ska anslutas som framgår av Tabell 6 och Tabell 7 jämfört med specifikationerna i FEP 2023. För område N-10.1 som ska konkurrensutsättas 2025 och område N-13.1 som ska konkurrensutsättas 2026 gäller därför de specifikationer avseende kalenderår och kvartal för driftsättning samt tidpunkt för när den parkinterna kabeldragningen flyttar in i omriktarplattformen som avviker från FEP 2023.

Denna FEP anger inte någon tidsram för områdena N-13.3 och N-13.4. Utnämningen av delar av område N-13.4 är också under granskning, eftersom det finns en överlappning med det villkorliga prioriterade området EN13-North i ROP 2021. Specifikationer för det tidsmässiga förverkligandet av områdena N-13.3 och N-13.4 planeras för en senare uppdatering.

6 Standardiserade tekniska principer

Den strategiska planeringen av utbyggnaden av havsbaserad vindkraft och den tillhörande nättopologin för överföring av el är av enorm betydelse för försörjningen av förnybar energi. Med ökningen av olika användningsområden i den tyska ekonomiska zonen blir det tillgängliga utrymmet för framtida användningsområden och infrastruktur alltmer begränsat.

6.1 Standardkoncept likströmssystem

Valet av lämplig överföringsteknik för nätanslutningen av OWP:er bestäms i allmänhet av längden på den sträcka som krävs för att ansluta ett område till den landbaserade NVP:n. För ledningslängder på mer än 100 km krävs i regel

extra utrustning för kompensation av reaktiv effekt vid trefasanslutningar. Överföringsförlusterna ökar också med längden på kabelsystemet. Dessa är betydligt lägre med HVDC. För den ekonomiska zonen krävs ledningslängder på mer än 100 km, och betydligt längre när avståndet från kusten ökar.

Jämfört med en anslutning med trefasteknik kräver HVDC ett betydligt mindre antal kabelsystem för samma överföringskapacitet, vilket minskar utrymmet som krävs för kabelsystemen.

6.2 Gränssnitt mellan TSO och OWP-projektutvecklare

Med direktanslutningskonceptet ökar behovet av samordning vid förberedelse och genomförande av de respektive individuella tillståndsförfarandena. Den gemensamma användningen av omriktarplattformen på grund av gränssnittet mellan den systemansvarige för överföringssystemet och projektutvecklaren för havsbaserade vindkraftverk vid ingången till de trefasiga sjökabelsystemen kräver nära samordning och tydligt ansvar för planering, konstruktion, drift, underhåll och service, eventuella reparationer och nedmontering mellan systemansvariga för överföringssystemen och projektutvecklare för havsbaserade vindkraftverk och, i tillämpliga fall, mellan olika projektutvecklare för havsbaserade vindkraftverk som ansluter sina havsbaserade vindkraftverk till samma omriktarplattform. Det finns ett obegränsat behov av samarbete mellan de berörda parterna. Detta gäller i synnerhet utbyte av information om tidsfrister för projekt, ömsesidig överföring av nödvändig information och detaljer om plattformen och de komponenter som ska installeras på den. Hänvisning görs till

tidsplanen för genomförandet i enlighet med § 17d (2) EnWG.

OWP-projektutvecklaren måste kunna genomföra de åtgärder som krävs för nätanslutningen på omriktarplattformen i god tid. Å andra sidan måste TSO:n samordna och genomföra de åtgärder som krävs för att förbereda nätanslutningen med OWP-projektutvecklaren i ett tidigt skede.

Vid tillämpning av direktanslutningskonceptet erbjuder omriktarplattformen den enda möjligheten till en centraliserad installation av OWP:s kommunikationsteknik. Alternativt skulle tekniken behöva installeras decentraliserat i WTG:erna. Förutom de rumsliga fördelarna talar också tillgängligheten till omriktarplattformen för en central installation av kommunikationsutrustning jämfört med tillgängligheten till enskilda WTG. Dessutom kan funktionen hos satellitbaserad kommunikationsteknik i den nedre delen av WTG:n försämrats av skuggning från rotorerna eller tornet. För att kunna samla den nödvändiga tekniken på ett ställe måste den ansvariga systemansvarige för överföringssystemet tillhandahålla tillräckligt med utrymme på omriktarplattformen för kommunikationsteknik som mobil radioteknik, SCADA-system (Supervisory Control and Data Acquisition), Tetra- och VHF-system (Very High Frequency). Avtalet mellan TSO:n och projektutvecklaren för OWP bör ge den senare rätt till tillträde för underhåll och service. Dessutom måste avtalet reglera den tydligt tilldelningsbara strömförsörjningen för den installerade tekniken samt ansvar för teknik- och kommunikationsprocesser.

6.3 Självstyrd teknik

Denna variant var redan definierad som standard i den federala sektorplanen Offshore North Sea (BFO-N) och kan beskrivas som etablerad.

I motsats till konventionell nätansluten teknik kan självkommuterande HVDC återuppbygga ett nät

utan att behöva tillföra reaktiv effekt från det anslutna trefassystemet. Denna egenskap är nödvändig för att självständigt kunna återuppbygga överföringen efter ett nätfel, för att styra den under normal drift och för att stabilisera det omgivande trefasnätet. Se avsnitt 5.1.2.2 i BFO-N 16/17 för ytterligare motivering av definitionen av självstyrd teknik.

6.4 Överföringsspänning +/- 525 kV

Definitionen av en standardiserad spänningsnivå för likströmssystem (bestående av omriktaren på omriktarplattformen, sjökabelsystemet för likström och omriktaren på land) tjänar till att skapa en standard för anslutningssystemen, särskilt för omriktarplattformen. Baserat på definitionen av rampparametrar kan tillverkare och nätoperatörer utveckla standardiserade lösningar och driva planeringen framåt i ett tidigt skede - eventuellt även oberoende av plats. Målet är att uppnå en viss grad av standardisering i planeringen av turbiner genom att standardisera specifikationerna och därigenom påskynda planeringsprocessen, uppnå planeringssäkerhet för nät- och vindkraftsoperatörer och leverantörer samt sänka kostnaderna. En standardiserad spänningsnivå förbereder också för en eventuell anslutning av de havsbaserade anslutningsledningarna till varandra.

För att möjliggöra en så rumsligt kompatibel planering och realisering som möjligt av anslutningarna mellan de havsbaserade anslutningsledningarna är målet att uppnå högsta möjliga effekt i likströmssystemet och därmed också högsta möjliga systemspänning. Hittills har en tillverkaroberoende standard för överföringsspänning på +/- 320 kV utvecklats på marknaden. Effektbegränsningarna beror främst på den tillgängliga kabeltekniken och utrymmeskraven för omriktarplattformen.

På grund av möjligheten att öka den effekt som ska överföras med en ökad spänningsnivå och därmed göra anslutningssystemen mer effektiva, ökades standardöverföringsspänningen för

ONAS med driftsättning från 2029 redan i tidigare planer till +/- 525 kV. Se avsnitt 5.4 i FEP 2023 för en motivering.

6.5 Standardeffekt 2.000 MW

Definitionen av en standardiserad överföringskapacitet för likströmsanslutningssystemen utgjorde den centrala grunden för den fysiska planeringen i BFO-N. Baserat på en standardiserad kapacitet på 900 MW fastställdes de rumsliga kraven för överföring av den installerade vindkraftskapaciteten.

En standardeffekt definieras också i FEP. Det är rimligt att definiera högsta möjliga standardeffekt för att minimera antalet omriktarplattformar och det utrymme som krävs för omriktarplattformar och vägar för att avleda vindenergin.

Baserat på nuvarande kunskap antas det att likströmsanslutningskonceptet med en överföringskapacitet på 2.000 MW kommer att användas på lång sikt. Det finns också många andra projekt med detta anslutningskoncept utanför den tyska ekonomiska zonen. En ytterligare ökning av överföringskapaciteten är välkommen ur ett planeringsperspektiv; den tekniska genomförbarheten av en ökning till 2.200 MW undersöks till exempel av TSO:erna. Vi hänvisar till den informativa presentationen i bilaga **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**

6.6 Version med metallisk returledare

Om en stolpe går sönder eller inte är tillgänglig kan systemet drivas med den återstående stolpen som en monopolstolpe, vilket gör att minst 50 % av överföringskapaciteten kan överföras. I motsats till de DC-anslutningssystem som tidigare installerats i Nordsjöns EEZ kräver bipolär design med en metallisk returledare en extra kabel, vilket innebär att tre kabelsystem måste lagas i en bunt.

Om konstruktionen med en metallisk returledare inte längre planeras som en del av den fortsatta

tekniska utvecklingen, kan detta inkluderas i en uppdatering av FEP.

6.7 Anslutning på omriktarplattformen / omkopplingspaneler ska tillhandahållas

För anslutning av OWP:er till en omriktarplattform måste omkopplingspaneler och J-rör tillhandahållas av den ansvariga TSO:n. Antalet kopplingspaneler och J-rör bestäms beroende på den anslutna lasten.

För överföringsspänningen 66 kV, baserat på 14 kopplingsskåp och J-rör per 1 000 MW ansluten last, finns det t.ex. 7 och J-rör för 500 MW eller 28 kopplingsskåp och J-rör för en ansluten last på 2 000 MW, som används för att ansluta OWP:er.

Om överföringsspänningen är 132 kV kan det nödvändiga antalet kopplingsskåp och J-rör ungefär halveras jämfört med anslutningen med 66 kV. För en ansluten effekt på 1.000 MW krävs således åtta och J-rör, för 500 MW fyra och för 2.000 MW 16.

Om det finns en avvikelse från standardkonceptet bestäms antalet kopplingspaneler och J-rör beroende på den anslutna belastningen.

Antalet J-rör och ställverkspaneler som är tillgängliga för anslutning av OWP:er till en omriktarplattform är ofta föremål för samordning mellan OWP-projektutvecklaren och den ansvariga TSO:n. För att uppnå långsiktig standardisering och likabehandling är det lämpligt att i ett tidigt skede ange de J-rör och ställverkspaneler som är tillgängliga för en specifik ansluten last i FEP.

Den ansvariga TSO:n och projektutvecklaren för respektive OWP får avvika från specifikationerna genom ömsesidig överenskommelse, med beaktande av reglerna för nätanslutning. Om OWP-projektutvecklaren inte fullt ut utnyttjar det angivna antalet, får en annan OWP-projektutvecklare vars område eller tilldelade WTG är ansluten till samma plattform använda dessa oan-

vända omkopplingspaneler eller J-rör för anslutning i överenskommelse med den ansvariga TSO:n.

6.8 Krav på förbindelser med varandra

FEP kan göra rimliga specifikationer för anslutningar mellan omriktarplattformar.

Sammankopplingar kan bidra till att garantera systemsäkerheten. ONAS-anslutningar genomförs i allmänhet med hjälp av likströmsöverföring.

För att kunna utnyttja dessa anslutningar och dra in de tillhörande sjökablarna på omriktarplattformen måste motsvarande tekniska förutsättningar skapas (i synnerhet tillräckligt med J-rör)

6.9 Koncept för direktanslutning

Spänningsnivån för direktanslutningskonceptet i enlighet med den standardiserade teknikprincipen 6.9 kommer att höjas från 66 kV till 132 kV från och med idrifttagningsåret 2033. För att säkerställa tillgången till de komponenter som krävs för övergången till 132 kV - särskilt på WTG-sidan - sköts införandet av 132 kV upp med ett år från 2032 till 2033 jämfört med den ursprungliga specifikationen i FEP 2023.

6.10 Gränsöverskridande sjökabelsystem: Buntat sjökabelsystem

På grund av de betydligt lägre förlusterna och det eliminerade behovet av reaktiv effektkompensation jämfört med utformningen som ett trefasigt sjökabelsystem, planeras alla kända projekt för gränsöverskridande sjökabelanslutningar genom den tyska ekonomiska zonen redan som likströmsanslutningar.

Genom att samla ihop fram- och returledarna kan man i allmänhet uppnå en magnetisk flödestäthet som ligger långt under den genomsnittliga styrkan hos jordens magnetfält och som utesluter någon betydande påverkan på skyddade tillgångar. Som ett resultat av utvecklingen

av havsbaserad vindkraft etableras nu gränsöverskridande anslutningar mellan OWP:er, såsom "Kriegers Flak Combined Grid Solution", utöver "klassiska" gränsöverskridande sjökabelsystem som ansluter markbundna nät. Dessa anslutningar kan implementeras som trefasanslutningar på grund av den kortare väglängden och behovet av ett matchande anslutningskoncept och omfattas därför inte av det aktuella kravet.

För en markeffektiv användning av den ekonomiska zonen ingår ett krav på samförläggning av gränsöverskridande undervattenskabelsystem med fiberoptiska kablar.

6.11 Gränsöverskridande undervattenskabelsystem: Hänsyn till det övergripande systemet

För gränsöverskridande sjökabelsystem måste det i tillståndsförfarandet visas hur de kan integreras i nätplaneringen utan att negativt påverka utbyggnadsmålen för havsbaserad vindkraft. Ur detta perspektiv är det rimligt att från fall till fall undersöka om och i vilken utsträckning gränsöverskridande sjökablar kan ansluta havsbaserade vindkraftverk. Den teknik som används måste därför undersökas särskilt och dess kompatibilitet med det övergripande nätet vägas mot andra fördelar (t.ex. högre överföringskapacitet).

Utvecklingen av ett internationellt havsbaserat nät, inklusive både de gränsöverskridande sjökabelsystemen och anslutningsledningarna för havsbaserad vindkraft, kommer att fortsätta att övervakas i samband med den fortsatta uppdateringen av FEP. Innan de gränsöverskridande kabelsystemen kan integreras i ett maskat havsbaserat nät måste tekniska och regleringsmässiga frågor klargöras, utöver frågan om ekonomisk bärkraft.

Möjligheten att ansluta gränsöverskridande sjökabelsystem till omriktarplattformar är inte utesluten. Gränsöverskridande sjökabelsystem: Utförande med metallisk returledare

Utformningen av gränsöverskridande sjökabelsystem med en metallisk returledare är en teknisk förutsättning för den efterföljande möjligheten att upprätta ett havsbaserat nät, särskilt genom att ansluta gränsöverskridande kraftledningar med ONAS. Standardkonceptet i den tyska ekonomiska zonen i Nordsjön omfattar konstruktionen som ett likströmssystem med en överföringsspänning på +/- 525 kV och konstruktionen med en metallisk returledare. Ytterligare tekniska krav för dessa möjliga anslutningar kommer att undersökas och definieras som en del av nästa uppdatering.

6.12 Möjligheter till avvikelse

För tydlighetens skull och för att överensstämja med planeringsprinciperna har möjligheterna till avvikelser flyttats till ett separat kapitel (6.13) och kompletterats med förutsebara tekniska innovationer. Se kapitel III.5 i FEP 2023 för ytterligare motivering av de standardiserade tekniska principer som redan har definierats.

7 Principer för planering

7.1 Inget hot mot den marina miljön

Planeringsprinciperna för miljö- och naturskydd säkerställer att den marina miljön inte äventyras, § 5 (3) mening 2 nr. 2 WindSeeG, och att miljö- och naturskyddsintressen konkretiseras och skyddas. De utgör därför i allmänhet undvikande

och begränsande åtgärder i den mening som avses i § 40 2) mening 1 nr. 6 UVPG²¹

7.1.1 Efterlevnad av miljö- och naturskyddslagstiftning

Denna planeringsprincip konkretiserar de gällande miljö- och naturskyddsbestämmelserna. Dessa omfattar framför allt följande aspekter. Förteckningen är inte uttömmande.

En betydande försämring av lagligt skyddade biotoper enligt § 30 2) mening 1 BNatSchG ska i enlighet § 72 (2) WindSeeG undvikas så långt det är möjligt vid byggandet av anläggningar enligt WindSeeG.

Områden, områden och andra energiutvinningsområden måste vara förenliga med bevarandesyftet i en förordning om skyddsområden som utfärdats i enlighet med § 57 BNatSchG; specifikationer är tillåtna om de inte kan leda till betydande försämring av de komponenter i området som är relevanta för bevarandesyftet i respektive förordning om skyddsområden i enlighet med § 34 stycke 2 BNatSchG eller om de uppfyller kraven i § 34 stycke 3 till 5 BNatSchG.

Hänvisning görs till § 45a i lagen om förvaltning av vattenresurser²² (WHG). Bästa miljöpraxis i enlighet med Helsingfors- och OSPAR-konventionerna och det aktuella tekniska läget måste beaktas och specificeras ytterligare i det enskilda förfarandet.

Enligt 2 § andra stycket nr 6 ROG ska området utvecklas, bevaras eller, om det är nödvändigt, möjligt och lämpligt, återställas med hänsyn till dess betydelse för markens, vattenbalansens,

²¹ Lagen om miljökonsekvensbeskrivningar i den lydelse som offentliggjordes den 18 mars 2021 (BGBl. I s. 540), senast ändrad genom artikel 10 i lagen av den 23 oktober 2024 (BGBl. 2024 I nr 323).

²² Lag om förvaltning av vattenresurser av den 31 juli 2009 (Federal Law Gazette I s. 2585), senast ändrad

genom artikel 2 G om genomförandet av kraven i direktiv (EU) 2018/2001 för godkännandeförfaranden enligt den federala lagen om immissionskontroll, den federala lagen om förvaltning av vattenresurser och den federala lagen om vattenvägar av den 18 augusti 2021 (Federal Law Gazette I s. 3901)

växt- och djurlivets samt klimatets funktion, inklusive samspelet mellan dessa. Områdets betydelse för markens funktion, vattenbalansen, flor- och faunan samt klimatet, inklusive respektive samspel med kraven i systemet med biotopnätverk, måste bibehållas. Detta för att säkerställa att spridningsprocesserna och de omfattande ekologiska samspelet mellan arter och deras livsmiljöer beaktas.

Vid förläggning av sjökabelsystem bör eventuella negativa effekter på den marina miljön minimeras. I detta syfte bör sjökabelsystem om möjligt förläggas utanför naturskyddsområden.

Kända förekomster av lagligt skyddade biotoper enligt 30 § BNatSchG bör därför också undvikas så långt det är möjligt vid utläggning av sjökabelanläggningar enligt 72 § 2 st WindSeeG.

För att säkerställa att lagstiftningen om skydd av områden följs kan det krävas områdes- och projektspecifika undvikande- och begränsningsåtgärder vid planering och uppförande av vindkraftverk och andra energiproduktionsanläggningar till havs i närheten av naturskyddsområden. Dessa måste konkretiseras på godkännandenivå, med hänsyn till projektutvecklarnas specifika planer. För accelerationsområden måste sådana begränsningsåtgärder beställas som en del av katalogen över begränsningsåtgärder eller regler för begränsningsåtgärder (se kapitel II.2.2 och III.2.2) och, om nödvändigt, även i enskilda godkännandeförfaranden.

Ytterligare eller specifika skyddsåtgärder kan krävas i enskilda fall, beroende på vindkraftverkens och andra energiproduktionsanläggningars placering och grundkonstruktion samt naturskyddsområdets bevarandesyfte.

Om förekomster av strukturer som anges i § 30 BNatSchG upptäcks under mer detaljerade undersökningar i det specifika enskilda förfarandet, analyseras dessa och beaktas i beslutsprocessen

Utläggning av sjökabelsystem, liksom drift, underhåll och eventuellt kvarhållande av dessa efter det att driften har upphört eller de har demonterats, kan ha en negativ inverkan på känsliga livsmiljöer. För att begränsa potentiell negativ påverkan på känsliga livsmiljöer och för att skydda naturskyddsområdenas bevarandesyften bör sjökabelsystem inom den exklusiva ekonomiska zonen i första hand dras utanför naturskyddsområden. Om detta inte är möjligt måste påverkan på naturskyddsområdenas skydds- och bevarandemål bedömas i det enskilda tillståndsförfarandet.

I ROP 2021 identifierades de viktigaste fågelflyttningssvägarna som fågelflyttningsskorridorer på grundval av omfattande data. Under flyttningshändelser kan en ökad kollisionsrisk för fåglar förväntas inom dessa områden jämfört med andra områden i den ekonomiska zonen. Driften av vindkraftverk bör vara så miljöanpassad som möjligt inom rimliga gränser. I den mån fåglar inom fågelflyttningsskorridorerna i ROP 2021 inte kan skyddas från en väsentligt ökad risk för kollision med vindkraftverk genom andra åtgärder, säkerställer kravet på undvikande och begränsande åtgärder - detta kan till exempel vara avstängning av turbiner under massflyttning - ett riktat skydd av flyttfåglar. Detta är nödvändigt för att skydda den marina miljön genom att undvika en bevisad, avsevärt ökad risk för att fåglar kolliderar med vindkraftverk som inte kan minskas på något annat sätt. Hänvisning görs till planeringsprincipen 7.1.8

7.1.2 Övergripande tidskoordinering av installations- och lägningsarbeten samt underhålls- och reparationsarbeten

Specifikationen motsvarar kraven på övergripande samordning över tid i princip 2.2.3 (8) i ROP 2021.

På så sätt kan antalet insatser minskas och eventuella kumulativa effekter undvikas eller minimeras.

7.1.3 Bullerskydd under uppförande och drift av system

Kravet syftar till att undvika faror för den marina miljön på grund av bulleremissioner. I synnerhet för att säkerställa efterlevnaden av förbudet mot att döda och skada enligt § 44 stycke 1 nr 1 och förbudet mot att störa enligt § 44 1 nr 2 BNatSchG med avseende på den skyddade arten tumlare måste bullerutsläpp undvikas så långt det är möjligt och skador förebyggas genom att lämpliga åtgärder vidtas. Planeringsprincipen motsvarar även bedömningen av krav 2.2.2 (6) i ROP 2021.

Vidareutveckling av bullerfria installationsmetoder bör uppmuntras. Dessutom bör vidareutvecklingen av bullerskyddsåtgärder, särskilt för installation av monopiles med stor diameter, främjas så att de gränsvärden som anges i BMU:s bullerskyddskoncept (BMU, 2013). fortsättningsvis kan uppfyllas på ett tillförlitligt sätt. Bullerskyddsåtgärderna kommer att specificeras ytterligare på projektspecifik basis som en del av godkännandeprocessen.

Hänsyn bör tas till bästa miljöpraxis i enlighet med de internationella konventionerna om marint skydd och till den senaste utvecklingen inom vetenskap och teknik. I enlighet med försiktighetsprincipen bör detta uppmuntra till (vidare)utveckling av bullerdämpande grundläggningsmetoder eller vidareutveckling av bullerdämpande metoder. Det krävs inga åtgärder som inte är tekniskt möjliga att genomföra eller som inte kan motiveras med hänsyn till förhållandet mellan kostnad och nytta. Av denna anledning hänvisar planeringsprincipen också till teknikens ståndpunkt - i händelse av att åtgärder som går utöver teknikens ståndpunkt inte anses vara nödvändiga eller lämpliga i enskilda fall. Detta gäller i synnerhet i de fall då det av stabilitetsskäl och liknande redan enligt teknisk lagstiftning eller administrativa föreskrifter (t.ex. standardkonstruktion) krävs att byggnaden byggs i enlighet med den senaste tekniken. I detta avseende förblir te-

kniska lagbestämmelser och erkända standarder, tex. från administrativa föreskrifter, opåverkade. Beslutet om nödvändighet och lämplighet ska fattas på tillståndsnivå. Den tekniska nivån anses vara utvecklingsnivån för avancerade processer, utrustning och driftsmetoder som, enligt den rådande uppfattningen hos ledande experter, verkar säkerställa att det lagligen föreskrivna målet kommer att uppnås. Förfaranden, utrustning och arbetssätt eller jämförbara förfaranden måste ha visat sig fungera i praktiken eller - om detta ännu inte är fallet - framgångsrikt ha testats i praktiken (BMJ, 2024). Med vetenskapens och teknikens ståndpunkt avses utvecklingsstadiet för de mest avancerade förfaranden, anläggningar och driftsmetoder som enligt ledande experter inom vetenskap och teknik anses nödvändiga på grundval av de senaste vetenskapligt motiverade rönen med avseende på det lagstadgade målet och som gör att uppnåendet av detta mål framstår som säkert (BMJ, 2024)

Den bästa tillgängliga metoden eller en kombination av de bästa tillgängliga metoderna enligt den senaste utvecklingen eller den senaste utvecklingen inom vetenskap och teknik ska användas för att minska tillförseln av undervattensbuller för att uppfylla tillämpliga bullerskyddsvärden under installationen av grundpålar; dessa möjliga metoder inkluderar särskilt den stora bubbelridån, beklädnadsrör, vattendämpare, begränsning av pålningsenergin eller optimerad pålningsmetod med realtidsövervakning. Vid utformningen av lämpliga bullerreducerande system måste hänsyn tas till respektive undergrundsförhållanden.

I enlighet med dessa överväganden och med beaktande av den framgångsrika testningen av vissa lågbullrande grundläggningsalternativ 2024 (i synnerhet injektionsmetoden) måste den projektansvarige förklara varför - om inga alternativa, lågbullrande grundläggningsmetoder används - de inte användes i det specifika projektet. Detta innebär inte initialt att det finns en skyldighet att använda dessa metoder, men tjänar

som ett första steg för att säkerställa transparen- sen i projektsponsorns beslut och för att få kun- skap för godkännandemyndigheten.

Utöver det faktiska bullerdämpningssystemet krävs ytterligare omfattande bullerskyddsåtgär- der och övervakningsåtgärder, i synnerhet ge- nom registrering av undervattensbuller och tum- larens aktivitet under installationen av funda- menten.

Vi hänvisar till förklaringarna under 7.2 i BMU:s koncept för skydd av tumlare mot buller vid an- läggning av vattenbassänger i tyska Nordsjön från och med 2013 (BMU, 2013) .

I SEA dras slutsatsen att, baserat på nuvarande kunskap, efterlevnaden av de tillämpliga buller- skyddsvärdena och genomförandet av kraven i BMU:s bullerskyddskoncept i Nordsjöns ekono- miska zon (BMU, 2013) säkerställer med nödvändig säkerhet att kraven för artskydd upp- fylls och att naturskyddsområden inte försämras avsevärt när det gäller deras bevarandemål eller skyddssyfte.

avskräckning

För att förhindra att djur som kan skadas av på- ningsbuller redan från början befinner sig i närheten av planerade pålningsarbeten måste avskräckande åtgärder vidtas innan pålningsar- betet påbörjas. Enligt nuvarande status är faro- zonen minst en radie på 750 m runt pålningsplat- sen (jfr BMU:s bullerskyddskoncept (BMU, 2013) .

Genom att ange planeringsprincipen 7.1.3 under c) undviker man att det artskyddsrättsliga för- budet mot att döda och skada arter enligt 44 § första stycket nr 1 BNatSchG överträds. Den art som ska prioriteras för skydd är tumlaren. Även representanter för andra arter kan skyddas.

De senaste konfigurerbara avskräckningssyste- men inkluderar FaunaGuard eller APD (Acoustic Porpoise Deterrent).

De planerade åtgärderna för att förhindra skador på den marina miljön måste presenteras i bul- lerbekämpningskonceptet. Som en del av tillståndsförfarandet föreskrivs det också regel- bundet att ett koncept för att granska effektivite- ten hos avskräcknings- och bullerreducerande åtgärder måste lämnas in.

Varaktighet för stampningsprocessen

Genom att begränsa varaktigheten för enskilda pålningsarbeten minimeras påverkan och ett brott mot förbudet mot störning enligt artskydds- lagen, § 44 stycke 1 nr 2 BNatSchG, undviks.

Enligt nuvarande kunskap bestäms störningsef- fekten på marina däggdjur inte bara av den ab- soluta volymen utan också av bullerutsläppens varaktighet. Både den rumsliga omfattningen av störningen för djuren och störningens varaktig- het tills närvarofrekvenser som är jämförbara med situationen före impulsbullret har återställts beror på hur länge pålningsarbetet pågår, inklu- sive avskräckande åtgärder: Ju längre det buller- intensiva arbetet varar, desto längre tid tar det att återställa förekomsten av djur i närheten av byggarbetsplatsen. Den tillfälliga förlusten av ha- bitat på grund av undvikandebeteende kan ha en betydande inverkan till följd av långvariga bul- lerutsläpp, även om bullernivån sänks. Detta bör förhindras genom att begränsa varaktigheten, varigenom effektiviteten kan övervakas.

Det finns maximala pålningsperioder för de olika fundamenttyperna (monopile, jacket etc.) och di- mensionerna, vilka måste specificeras specifikt för varje projekt baserat på den undergrund som finns och det fundament som används. Riktvär- dena för maximal pålningslängd är för när- varande 180 minuter för monopiles och 140 mi- nuter för jacketpålar. För att effektivt förebygga eventuella risker för den marina miljön görs yt- terligare specifikationer av BSH i godkännande- processen på grundval av dessa krav.

Nedströms avskräckningen i fråga om tidpunkt ligger kravet på att undvika högsta möjliga ljud- nivå så snart pålningsarbetet påbörjas. Syftet

med denna bestämmelse är att ge djur som fortsätter eller återvänder till närheten av pålningsarbetet möjlighet att flytta sig bort från ljudkällan innan de utsätts för ljudets fulla intensitet. För närvarande är en vanlig metod för att säkerställa detta krav det så kallade mjukstartförfarandet.

Utkast till bullerskyddskoncept

Ett bullerskyddskoncept måste utarbetas och lämnas in till BSH för att säkerställa att bullerskyddsgränserna följs under pålningsarbetet.

Utkastet till bullerskyddskoncept måste presenteras:

- förhållandena på platsen,
- den planerade grundkonstruktionen,
- den planerade byggprocessen,
- den planerade arbetsmetoden,
- de planerade åtgärderna för att minska buller och förhindra skador på den marina miljön,
- bullerprognosen (inklusive det förväntade frekvensspektrumet för hammaren) och
- bullerreduceringssystemens lämplighet för att minska det avgivna bullret enligt den senaste vetenskapliga och tekniska utvecklingen.

Utkastet måste lämnas in till BSH i god tid så att planerna kan kontrolleras och vid behov justeras innan det bullerintensiva arbetet och bullerskyddssystemet tas i drift. Som en del av godkännandeförfarandet krävs det regelbundet att bullerskyddskonceptet ska lämnas in minst tolv månader före byggstart. Det rekommenderas starkt att bullerskyddskonceptet lämnas in innan de relevanta kontrakten ingås. Det bör också säkerställas att bullerskydd ingår i konstruktionen och att de planerade bullerskyddsåtgärderna samordnas med den planerade stödstrukturen. I synnerhet måste jack-up-fartyg och krankapaciteter utformas på ett sådant sätt

att ytterligare bullerminimeringsåtgärder kan införas vid behov.

Valet av de planerade procedurerna och bullerprognosen måste motiveras.

Som en del av beskrivningen av den planerade arbetsmetoden måste hammarens egenskaper och möjligheterna att styra pålningsprocessen beskrivas.

Åtgärder för att minska buller är bullerminimerande åtgärder som redan påverkar bullerinflödet (t.ex. högfrekvent lågenergi, HiLo-metoden) och bullerreducerande kompletterande åtgärder individuellt eller i kombination, i varje fall enligt den senaste eller den senaste vetenskapen och tekniken. Kompletterande bullerdämpande åtgärder är åtgärder bort från pålen (bubbelridåer) och, om nödvändigt, bullerdämpande system nära pålen. Åtgärder för att förhindra skador omfattar framför allt avskräckning. Ett koncept för detta måste lämnas in som en del av utkastet till bullerskyddskoncept.

Vid utformningen av undvikande och begränsande åtgärder måste hänsyn tas till det aktuella kunskapsläget från andra förfaranden samt resultaten av undersökningar som en del av regeringens kompletterande ekologiska forskning och övervakningen av naturskyddsområden. Bullerprognosen måste ta hänsyn till alla relevanta parametrar.

Det slutliga ljudisoleringskonceptet måste också ta hänsyn till den specifika platsen och systemets egenskaper (grundläggande design).

Som en del av godkännandeprocessen krävs det regelbundet att en genomförandeplan lämnas in senast 6 månader före byggstart, som specificerar det giltiga bullerskyddskonceptet och beskriver processerna och komponenterna i detalj.

Testning

Kravet på provning av bullerskyddsåtgärder och skadeförebyggande åtgärder under offshoreför-

hållanden syftar till att säkerställa att den buller-reduktion som förutses i bullerskyddskonceptet kan uppnås. I synnerhet måste ett offshore-test utföras när man använder ett system som ännu inte har använts under jämförbara förhållanden. Om testet visar att det valda systemet inte kan uppnå den erforderliga bullerminskningen, kan det också vara nödvändigt att ändra eller komplettera bullerdämpningssystemet - om inga mildare, lika lämpliga medel finns tillgängliga - för att säkerställa att inga förbud enligt artskyddslagstiftningen förverkligas. Som en del av tillståndsförfarandet föreskrivs det regelbundet att ett koncept för att granska effektiviteten hos de bullerreducerande åtgärderna måste lämnas in.

Tidsmässig samordning av pålningsarbetet

Förordnandet om en övergripande samordning av pålningsarbetet i tid och rum som en del av tillståndsförfarandet i efterföljande led kan tillämpas på grundval av både artskyddsrättsliga och platsskydds-rättsliga krav om samordningen mellan projektansvariga inte är tillräcklig.

I BMU:s bullerskyddskoncept (BMU, 2013) anges att bullerrelaterade störningar av tumlare i form av flykt- och undvikandebeteende enligt nuvarande kunskap kan förekomma även om bullerskyddsvärdena uppfylls.

I kapitel 7.3.1 i BMU:s bullerbekämpningskoncept står det: "För att utesluta betydande populationsrelevanta störningar i den tyska Nordsjön nu och i framtiden måste det finnas tillräckliga områden som inte påverkas av pålningsbuller tillgängliga för tumlare." Skyddskonceptet utgår från att detta alltid är fallet om för det första högst tio procent av området i den tyska Nordsjöns ekonomiska zon ligger inom störningsradierna för

de OWP:er som för närvarande är under uppförande och för det andra gränsvärdet för impuls-ljud från förbudet mot att döda och skada efterlevs (ibid.)

Mest miljövänliga arbetsmetod

Utifrån miljöförhållandena ska den projektansvarige välja den tystaste eller på annat sätt mest miljöanpassade byggprocessen utifrån de omständigheter som finns. Detsamma gäller för arbetsmetoden. Detta krav preciseras ytterligare under tillståndsförfarandet.

Vid pålningsarbeten för fundamenten till vindkraftverk, plattformar och andra energiproduktionsanläggningar måste effektiva tekniska bullerdämpningssystem användas för att skydda arterna och området.

För att förhindra att tumlare dödas eller skadas (§ 44, stycke 1, nr 1 i den tyska naturskyddslagen (BNatSchG) enligt BMU:s bullerskyddskoncept) föreskrivs det regelbundet i de enskilda tillståndsförfarandena att ett lämpligt bullerskyddskoncept måste säkerställa att bulleremissionerna på ett avstånd av 750 m inte överstiger värdet 160 decibel för bredbandsnivån SEL05²³ och värdet 190 decibel för den maximala ljudtrycksnivån²⁴. Bullerskyddsåtgärder, som omfattar teknisk bullerdämpning, optimerad pålning, avskräckning och övervakning av effektiviteten, specificeras ytterligare på platsspecifik basis och i förhållande till den grundkonstruktion som används i enskilda fall. Detta är inte avsett att begränsa anbudet som en del av anbuds-förfarandet för respektive område med avseende på typen av fundament. Den arbetsmetod som är etablerad enligt teknikens ståndpunkt eller den metod som är motiverad enligt vetenskapens och teknikens ståndpunkt och som är så

²³ Nivå för enstaka händelser i dB re 1 $\mu\text{Pa}^2 \text{ s}$; dB = decibel; re = i förhållande till; 1 μPa = 1 mikroPascal; 1 $\mu\text{Pa}^2 \text{ s}$ = 1 mikroPascal i kvadrat * sekund; referensnivån för vatten är 1 μPa .

²⁴ Högsta ljudtrycksnivå i dB re 1 μPa ; dB = decibel; re = i förhållande till; 1 μPa = 1 mikroPascal; 1 $\mu\text{Pa}^2 \text{ s}$ = 1 mikroPascal i kvadrat * sekund; referensnivån för vatten är 1 μPa .

tyst som möjligt under de rådande omständigheterna ska användas.

För att undvika störningar på tumlare, som är en skyddad art enligt § 44 (1) nr 2 BNatSchG i kombination med BMU:s bullerskyddskoncept (BMU, 2013), kan det krävas en lämplig övergripande samordning så att inte mer än 10 % av den ekonomiska zonen utsätts för störande impuls ljud vid något tillfälle. För att uppfylla artskyddskraven enligt § 44 BNatSchG är det nödvändigt att säkerställa att tillräckliga alternativa livsmiljöer är permanent tillgängliga för tumlare i den tyska ekonomiska zonen i Nordsjön och att betydande störningar av den lokala populationen kan uteslutas med nödvändig säkerhet. Betydande störningar kan också undvikas under åren med de högsta byggtakten, 2029-2030, genom lämplig rumslig och tidsmässig samordning av parallella byggplatser (se förklaringarna i kapitel 4.12.3 Miljörapport Nordsjön FEP 2023).

För att uppfylla kraven i lagen om skydd av områden enligt § 34 BNatSchG i kombination med BMU:s bullerskyddskoncept (BMU, 2013) kan det krävas en lämplig övergripande samordning så att högst 10 % av ytan i ett av naturskyddsområdena utsätts för störande impuls ljud. Enligt bullerskyddskonceptet gäller strängare krav under perioden 1 maj-31 augusti vid genomförande av projekt i områden som gränsar till område I i naturskyddsområdet Sylt Outer Reef - Eastern German Bight eller i eller i närheten av tumlarens HCG. För tumlarens särskilt känsliga period (maj till augusti) kräver bullerbekämpningskonceptet även att Natura 2000-området "Sylt Outer Reef" (motsvarar område I i naturreservatet "Sylt Outer Reef - Eastern German Bight") och tumlarens HCG hålls fria från bullerintensiva byggåtgärder under denna period, där sammanlagt mer än 1 % av området ligger inom störningsradien på 8 km. På så sätt uppfylls kraven på områdesskydd enligt § 34 i den tyska naturskyddslagen genom att tillräckliga alternativa livsmiljöer för tumlare säkerställs per-

manent och att en försämring av bevarandemålen och bevarandesyftet för naturreservatet kan uteslutas med tillräcklig säkerhet.

Om efterlevnaden av det ovannämnda 1 %-kriteriet (skydd i den känsliga fasen i Natura 2000-området "Sylt Outer Reef" och i tumlarens HCG) eller 10 %-kriteriet (artskydd) inte kan säkerställas tekniskt i de enskilda förfarandena, kan en rumslig och tidsmässig samordning av parallella byggarbetsplatser övervägas - vilket redan har genomförts under åren 2013-2018. Detta innebär att det på tillståndsnivån nedströms kan utfärdas order om den tillåtna perioden för pålningsarbeten för enskilda OWP-projekt vars pålningsarbeten överlappar andra projekt. För enskilda projekt kan det hända att bullerintensiva arbeten inte kan utföras vid vissa tidpunkter.

Blästring

Sprängning är i allmänhet inte tillåtet på grund av skadliga effekter på den marina miljön, i synnerhet skadliga bullertryck. Om sprängning för att avlägsna icke transportabel ammunition i projektområdet eller på sträckorna för den anslutande rörledningen är oundviklig, måste ett bullerskyddskoncept lämnas in till BSH som godkännandemyndighet i god tid i förväg. Specifikationen av ett bullerskyddskoncept är nödvändig för att undvika att äventyra den marina miljön genom användning av lämpliga skyddsåtgärder, såsom skrämsel och användning av bubbelridåer, även i undantagsfallet med sprängning av icke-transportabel ammunition som regleras här.

Ljudnivå vid drift

För att skydda den marina miljön från betydande bulleremissioner under turbindrifft är det nödvändigt att alltid se till att turbinerna är så tysta som möjligt i enlighet med den senaste tekniken eller den senaste vetenskapliga och tekniska utvecklingen. Enligt nuvarande kunskap är de vindkraftverk som hittills har använts mycket tysta, så att bulleremissionen inte skiljer sig från det vanliga omgivningsbullret ens på mycket kort avstånd från turbinen (Bellmann, Müller,

Scheiblich & Betke, 2023). Detta gäller alla typer av turbiner från 2009 (alpha ventus) fram till idag i den tyska ekonomiska zonen i Nordsjön och Östersjön, oavsett tillverkare, kapacitet, storlek, fundamenttyp och placering.

7.1.4 Koncept för transportlogistik

Denna nya planeringsprincip som ingår i den nuvarande FEP syftar till att så långt som möjligt minimera servicetrafikens påverkan på sjöfåglar, rastande fåglar och tumlare. Planeringsprincipen gäller uttryckligen endast för servicetrafik som äger rum inom HCG för lommor och tumlare eller naturreservatet "Sylt Outer Reef - Eastern German Bight" och kan begränsas till känsliga perioder, särskilt lommornas huvudsakliga viloperiod från den 1 mars till den 15 maj och tumlarens känsliga häckningsfas från den 1 till den 31 augusti. Konceptet för trafiklogistik syftar till att minimera antalet resor över de ovannämnda områdena under känsliga perioder och att hålla dem så korta som möjligt. Möjliga exempel på optimeringar som bör undersökas kan vara omläggning av ankomst- och avgångsrutter, sammanslagning av rutter, användning av hotellfartyg i stället för dagliga landtransporter eller tillhandahållande av ankarpunkter i OWP i stället för användning av Dynamic Positioning Mode.

7.1.5 Undvikande och minskning av utsläpp

Kravet på undvikande och minimering säkerställer att byggandet och driften av offshoreanläggningar inte leder till förorening av den marina miljön i den mening som avses i artikel 1.1 nr 4 i

havsrättskonventionen och ett hot mot den marina miljön enligt §§ 5.3 mening 2 nr 2, 69.3 mening 1 nr 1 WindSeeG. Dessutom måste kraven i förordningen om miljöanpassat beteende i sjöfarten²⁵ uppfyllas.

Utsläpp är ämnen eller energi som direkt eller indirekt tillförs den marina miljön, t.ex. värme, ljud, vibrationer, ljus, elektrisk eller elektromagnetisk strålning.

För att förhindra föroreningar och risker för den marina miljön får inga ämnen släppas ut i havet under uppförande, drift, underhåll och nedmontering av anläggningarna. Om sådana anläggningsspecifika utsläpp i den marina miljön är oundvikliga av tekniska skäl, t.ex. på grund av säkerhetsrelaterade krav för sjöfart eller flygtrafik, måste detta presenteras och motiveras för godkännandemyndigheten som en del av godkännandeförfarandet, tillsammans med en miljöbedömning. Anläggningsspecifika alternativbedömningar måste genomföras och dokumenteras.

Minimeringskravet för materialutsläpp gäller.

Studie av utsläpp

Det är obligatoriskt att utarbeta en utsläppsstudie för att registrera de utsläpp som uppstår till följd av respektive konstruktions- och utrustningsvariant eller för att undvika dem. Minimikraven i de riktlinjer som publicerats av BSH "Guideline for the emission study for offshore platforms in the German EEZ" och "Guideline for the emission study for offshore wind turbines in the German EEZ"²⁶, med ändringar, måste beaktas vid utarbetandet av utsläppsstudien. På

²⁵ See-Umweltverhaltensverordnung av den 13 augusti 2014 (BGBl. I s. 1371), senast ändrad genom artikel 3 i förordningen av den 13 december 2019 (BGBl. I s. 2739).

²⁶ Riktlinjerna för utsläppsstudier för offshore-plattformar ([https://www.bsh.de/DE/THEMEN/Offshore/Offshore-Vorhaben/Windparks/_Anlagen/Downloads/Leitlinie_Emissionsstudie_fuer_Offshore_WEA.pdf](https://www.bsh.de/DE/THEMEN/Offshore/Offshore-Vorhaben/Windparks/_Anlagen/Downloads/Leitlinie_Emissionsstudie_fuer_Offshore_Plattformen_inkl_Annex.pdf)) finns på BSH:s webbplats.

gen/Downloads/Leitlinie_Emissionsstudie_fuer_Offshore_Plattformen_inkl_Annex.pdf) och offshore-vindturbiner (https://www.bsh.de/DE/THEMEN/Offshore/Offshore-Vorhaben/Windparks/_Anlagen/Downloads/Leitlinie_Emissionsstudie_fuer_Offshore_WEA.pdf) finns på BSH:s webbplats.

grund av den tidiga konstruktionsfasen är det i allmänhet ännu inte möjligt att fullt ut uppfylla kraven för en utsläppsstudie i godkännandeförfarandet. Därför måste ett utsläppskoncept först lämnas in som en del av ansökningshandlingarna. I konceptet måste den projektansvarige ta upp utsläpp som är så specifika och projektrelaterade som möjligt, möjliga och tillämpade undvikande och reducerande åtgärder samt de kumulativa effekterna av anläggningen/anläggningarna. Den utsläppsutredning som ska lämnas in i tillsynsförfarandet ligger till grund för det avfalls- och driftmaterialkoncept som ska utarbetas. Minimikraven i "Framework concept for waste and fuel for OWFs and their grid connection systems in the German EEZ", som publicerats av BSH²⁷ i den aktuella versionen, måste beaktas vid utarbetandet av avfalls- och bränslekonceptet. Beredningsplaner måste upprättas, även för olyckor med vattenfarliga ämnen under bygg- och driftfasen och andra oväntade händelser som ger upphov till oro för förorening av den marina miljön.

Lätta utsläpp

Det artificiella ljusets attraktionseffekt på fåglar som flyttar på natten har länge varit känd och dokumenterad (sammanfattad i (Ballasus, Hill & Hüppop, 2009; Dierschke et al., 2021; Brayley, How & Wakefield, 2022) . Sångfåglar lockas av ljus från fyrrar, fartyg, forskningsplattformar och oljeriggar, särskilt vid dåliga väderförhållanden och låg sikt. Å ena sidan ökar detta risken för kollisioner (med belysta och obelysta delar av strukturerna), å andra sidan kan artificiellt ljus leda till att fåglarna blir desorienterade, vilket kan vara förknippat med energiförluster (Ballasus, Hill & Hüppop, 2009; Dierschke, et al., 2021)

Forskning har visat att ljusintensitet, ljusfärg och blinkfrekvens kan påverka attraktionskraften hos flyttfåglar Burt, et al., 2023) . Aktuell forskning visar att när det inte är möjligt att släcka helt och hållet har röda blinkande lampor, i motsats till andra färger och kontinuerlig belysning, den lägsta attraktionseffekten på flyttfåglar nattetid (Evans, Akashi, Altman & Manville, 2007; Rebke et al., 2019; Zhao, Zhang, Che & Zou, 2020) . Långa mörka faser med korta ljusa faser och synkronisering av blinkregimen för alla WTG:er i en OWP rekommenderas (Ballasus, Hill & Hüppop, 2009; Dierschke, et al., 2021)

Åtgärder för att minska ljusutsläppen är endast möjliga om hänsyn tas till kraven på säker sjöfart och flygtrafik.

Den utvändiga beläggningen måste vara så bländfri som möjligt, oavsett bestämmelser om flyg- och sjöfartsmärkning.

Driftsmaterial

Minimeringskravet omfattar också användning av miljövänliga driftsmaterial (t.ex. oljor, smörjfetter) för driften av systemet och företräde för biologiskt nedbrytbara driftsmaterial, om sådana finns tillgängliga. Miljökompatibiliteten hos de driftsmaterial som används i systemen måste säkerställas genom omfattande alternativa tester.

Fluorerade växthusgaser i ställverk, kyl- och luftkonditioneringssystem samt brandskyddssystem

Eftersom kraven i Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2024/573 av den 7 februari 2024 om fluorerade växthusgaser måste uppfyllas, måste de driftsmaterial som används i ställverk, kyl- och luftkonditioneringssystem och brandskyddssystem bedömas med avseende på

²⁷ Ramkonceptet finns tillgängligt på https://www.bsh.de/EN/TOPICS/Offshore/Offshore_projects/Wind_farms/_Anlagen/Downloads/Rahmenkonzept-Abfall-Betriebsstoffe.pdf

deras klimatpåverkan. De övergångsbestämmelser som anges i denna förordning ska tillämpas.

I enlighet med ovan nämnda förordning ska bränslen användas som inte har någon eller så låg växthusgaspotential som möjligt. Särskilt svavelhexafluorid (SF_6) är en gas med stor klimatpåverkan. Det måste undersökas om SF_6 - om dess användning överhuvudtaget skulle tillåtas enligt ovannämnda förordning - kan ersättas med ett mindre eller icke-klimatpåverkande alternativ enligt teknikens ståndpunkt. Ersättningstestet och dess resultat måste presenteras och motiveras i tillståndsförfarandena.

Strukturella och operativa försiktighetsåtgärder och säkerhetsåtgärder

Möjliga strukturella säkerhetssystem och åtgärder för att förebygga och övervaka föroreningsolyckor och miljöutsläpp är t.ex. inneslutningar, dubbla väggar, rums- och dörrfoder, droppskålar, dräneringssystem, uppsamlingsstankar eller läckage- och fjärrövervakning. Detta gäller särskilt för system som innehåller eller transporterar stora mängder driftsmaterial och/eller vattenfarliga ämnen (t.ex. dieseltankar, rörledningar, transformatorer). Felaktig utlösning av brandskyddssystem på landningsdäck för helikoptrar måste undvikas till varje pris.

Eftersom bränslebyten och tankningsåtgärder i offshoreområdet innebär en ökad riskpotential, måste särskilda organisatoriska och tekniska försiktighetsåtgärder vidtas under dessa aktiviteter (t.ex. utarbetande av metodbeskrivningar, försiktighetsåtgärder under kranarbete, självstängande brytarkopplingar (nödfrånkopplingskopplingar), torra frånkopplingskopplingar, droppskålar, överfyllnadsskydd, spillsatser) för att undvika olyckor med föroreningar och miljöföroreningar.

Avfall

Avfall måste föras i land och omhändertas där i enlighet med gällande avfallshanteringsbestämmelser. Bestämmelserna i denna planeringsprincip om tillåtelse att i enskilda fall släppa ut renat avloppsvatten eller dräneringsvatten med en oljehalt på högst 5 milligram per liter förblir oförändrade.

Korrosionsskydd

Om det är oundvikligt att använda galvaniska anoder (offeranoder), som vanligtvis består av aluminium-zink-indiumlegeringar, är detta endast tillåtet i kombination med en lämplig beläggning av grundkonstruktionerna (se BSH-standarderna för konstruktion). Halten av sekundära komponenter i anodlegeringarna, i synnerhet zink, kadmium, bly, koppar och kvicksilver, måste minskas så långt som möjligt. Zinkinnehållet som krävs för anodernas funktion måste också begränsas till ett tekniskt nödvändigt minimum.

Det katodiska korrosionsskyddssystemet måste dimensioneras på ett sådant sätt att användningen av galvaniska anoder begränsas till ett nödvändigt minimum. Användning av zinkanoder (i betydelsen zink som huvudkomponent i anoderna) är förbjuden. Vid behov bör tryckströmssystem användas som katodiskt korrosionsskyddssystem i de inre delarna av grundkonstruktionerna.

Minimikraven för korrosionsskydd i standardutförandet måste uppfyllas. Det är förbjudet att använda biocider som tributyltenn (TBT) eller andra antifoulingmedel för att skydda de tekniska ytorna mot oönskad kolonisering av organismer.

Kylning av systemet

Havsvattenkylsystem med utsläpp i regelbunden drift är endast tillåtna i motiverade undantagsfall, t.ex. om den erforderliga kylkapaciteten bevisligen inte kan uppnås med slutna system eller systemvarianter och inga lämpliga alternativa system finns tillgängliga.

Antifoulingmedel och biocider är reaktiva ämnen som, beroende på koncentrationen, har skadliga effekter på vattenmiljön. För att motverka förorening av den marina miljön bör användningen av antifoulingmedel eller biocider i kylsystem för havsvatten minimeras genom en behovsbaserad behandlingsstrategi. Möjligheten att säsongsmässigt stänga av tillsatsen av antifoulingmedel eller biocider, med hänsyn till den förväntade styrkan hos marin påväxt, bör undersökas. Om processer som innefattar klorering planeras måste koncentrationen vid utloppet, dvs. när det släpps ut i den marina miljön, övervakas och en maximal utsläppskoncentration på 0,2 ppm Total Residual Oxidant (TRO) måste alltid följas. Man bör överväga att övervaka nivån av påväxt. Användning av antifoulingmedel eller biocider kräver en omfattande miljöbedömning i förväg.

Avloppsvatten

Avloppsreningsverk på plattformar är i allmänhet inte tillåtna och det avloppsvatten som anges i planeringsprincipen får inte släppas ut i den marina miljön. Eftersom utsläpp av renat avloppsvatten fortfarande är förknippat med en viss mängd materialutsläpp, måste avloppsvattnet alltid samlas upp på rätt sätt, transporteras till land och där omhändertas i enlighet med gällande avfallshanteringsbestämmelser.

På plattformar som inte är kontinuerligt bemannade bör man hitta lösningar som inte leder till utsläpp, till exempel genom att tillhandahålla tillräckligt dimensionerade uppsamlingstankar för yrkesmässig uppsamling av avloppsvatten för att föra de begränsade mängderna avloppsvatten i land, eller så bör andra lösningar användas (till exempel "förbränningstoiletter").

Undantag kan tillåtas i enskilda fall och bestäms i synnerhet av bemanningen på en plattform.

På permanent bemannade plattformar är ett avloppsreningsverk undantagsvis tillåtet, särskilt om den negativa påverkan på den marina miljön som är förknippad med att föra avloppsvattnet i land - t.ex. på grund av det nödvändiga antalet

fartygstransporter - överstiger den påverkan som är förknippad med att släppa ut det renade avloppsvattnet.

Avloppsreningsverket måste uppfylla den senaste tekniska nivån. Detta innebär bland annat att endast ett avloppsreningsverk som minst uppfyller kraven i MARPOL Resolution MEPC.227(64) "2012 Guidelines on Implementation of Effluent Standards and Performance Tests for Sewage Treatment Plants" Annex 22 para. 2.7. (MARPOL, 2012) och reducerar kväve- och fosforföreningar är tillåtet.

Om reningsverk för avloppsvatten tillåts i enskilda fall, måste allt avloppsvatten som produceras på plattformen renas i dessa anläggningar.

Klorering av avloppsvatten är inte tillåtet, eftersom kloreringsprocesser producerar miljöskadliga halogenerade sekundära föreningar. Andra tekniker måste användas som bevisligen är mer miljövänliga, t.ex. UV-system eller ultrafiltrering. Kvarvarande fasta partiklar måste omhändertas på land.

För att säkerställa korrekt drift och för att kontrollera reningseffekten och utsläppsvärdena under driftsfasen måste avloppsvattnet regelbundet provtas och analyseras. För detta ändamål måste lämpliga provtagningspunkter finnas vid avloppsreningsverkets inlopp och utlopp. Detta för att möjliggöra provtagning och efterföljande analys av avloppsvattnet.

På plattformar som endast är bemannade under underhållsarbete produceras avloppsvatten endast under en begränsad tidsperiod. Reningsverk för avloppsvatten är dock endast effektiva i begränsad omfattning under intermitterant drift, vilket innebär att otillräckligt renat avloppsvatten kan leda till utsläpp i den marina miljön som överstiger de nivåer som kan undvikas. På sådana plattformar är det därför nödvändigt att antingen använda lösningar som inte leder till utsläpp (se ovan) eller att upprätthålla avloppsreningsverkens funktion på lång sikt, t.ex. genom att tillsätta näringslösningar. I övrigt gäller

ovanstående krav för drift av avloppsreningsverk på motsvarande sätt. En motivering till behovet av ett avloppsreningsverk måste tillhandahållas för respektive ansökan som en del av tillståndsförfarandet.

Oljeinnehåll i dräneringsvattnet

Om en oljeavskiljare används i stället för ett slutet system för uppsamling av dräneringsvattnet och efterföljande bortskaffande på land, får oljeinnehållet inte överstiga 5 milligram per liter vid utsläpp för att minska utsläppet av olja som finns i dräneringsvattnet i den marina miljön. Definitionen av den maximala oljehalten på 5 milligram per liter baseras på det aktuella implementeringsläget i befintliga OWF och den tekniska tillgängligheten för dessa system (t.ex. DIN EN 858-1).

För att kontrollera att den maximala oljehalten inte överskrids vid utsläpp i den marina miljön måste oljehalten i dräneringsvattnet kontinuerligt övervakas med hjälp av sensorer efter att ha passerat genom oljeavskiljaren i utloppet.

Användning av kemikalier, särskilt i släckskum på landningsdäck för helikoptrar

På grund av de installerade systemens närhet till den marina miljön måste användningen av kemikalier som är potentiellt skadliga för människor och miljö minimeras så långt det är möjligt. I synnerhet perfluorerade och polyfluorerade kemikalier (PFAS), t.ex. i släckskum, är ekotoxikologiskt särskilt kritiska ämnen, har en bevisad negativ inverkan på den marina miljön och ackumuleras överallt som extremt långlivade ämnen. Därför bör man välja skumkoncentrat som uppfyller kraven i förordning (EG) nr 1907/2006 om registrering, utvärdering, godkännande och begränsning av kemikalier (REACH) och förordning (EU) 2019/1021 om långlivade organiska föroreningar, inklusive ändringarna av bilagorna till ovannämnda förordningar. För ämnen som inte omfattas av de

ovannämnda förordningarna måste dessutom skummedel som inte innehåller PFAS väljas.

Den allmänna principen att utsläpp ska undvikas eller, om det inte går att undvika, minskas konkretiseras med kravet att brandsläckningsövnin-
gar endast får utföras med vatten.

Diesलगeneratorer

Denna specifikation för plattformar säkerställer att en adekvat skyddsnivå garanteras, samtidigt som ett urval av olika lämpliga certifieringar finns tillgängliga.

Användning av diesलगeneratorer för nödströmsförsörjning bör undvikas för vindkraftverk. Användningen av diesलगeneratorer leder till utsläpp i luften. Dessutom kräver driften av diesलगeneratorer omfattande tankningsåtgärder och bränslelagring, vilket kan leda till risker för miljöfaror på grund av oljespill. Av denna anledning bör alternativa system användas för att tillfälligt försörja vindkraftverken som en del av den allmänna driftsäkerheten, om möjligt. Om det i motiverade enskilda fall inte går att undvika att använda diesलगeneratorer för nödkraftförsörjningen måste dessa diesलगeneratorer också certifieras med avseende på utsläppsvärden enligt MARPOL (bilaga VI). Om dessa utsläppsvärden inte är tillämpliga på grund av otillräcklig generatoreffekt, måste andra tillämpliga utsläppsstandarder användas (t.. EU-standard 97/68/EG och dess ändringar, där: steg III/IV).

För att minimera svaveldioxidutsläppen ska bränsle med lägsta möjliga svavelhalt användas, med hänsyn tagen till respektive produkts hållbarhetstid (t.ex. lågsvavlig eldningsolja enligt DIN 51603-1 eller diesel enligt DIN EN 590 (s.k. "landdiesel")). Detta gäller för tillfälliga generatorer under installationsarbetet på vindkraftverk och plattformar samt för permanenta diesलगeneratorer (nödkraftsystem) på plattformar. Vid val av lämpliga diesलगeneratorer måste lämpligheten för respektive bränsletyp säkerställas i god tid.

Ingjutningsprocess och injekteringsmaterial

Definitionen av injekteringsmetoder syftar till att minimera utsläppet av injekteringsmaterial under anläggningsfasen och utsläppet av föroreningar från injekteringsmaterialet till den marina miljön.

7.1.6 Minimering av skurning och kabelskyddsåtgärder

I vissa områden krävs åtgärder för att förhindra skurning för att säkerställa den långsiktiga stabiliteten och positionssäkerheten för konstruktioner på havsbotten.

När det gäller åtgärder för att skydda kablar mot skurning måste införandet av hårt substrat begränsas till det minimum som krävs för att skapa skyddet, så att påverkan på den marina miljön minimeras. Det måste säkerställas att en nautiskt tillräcklig vattenpelare upprätthålls ovanför den korsande konstruktionen.

Om det inte är tekniskt möjligt att använda natursten eller andra inerta och naturliga material vid konstruktionen av ytskiktet på korsande konstruktioner, finns det inga grundläggande tekniska skäl för att utesluta användning av andra inerta material (t. plastfria och föroreningsfria betongmadrasser) i begränsad omfattning, förutsatt att materialutsläpp och nötning av plastpartiklar i vattenpelaren kan uteslutas.

Det finns inte heller några grundläggande tekniska skäl för att utesluta användning av andra inerta material (t. plast- och föroreningsfria betongmadrasser) i begränsad utsträckning för andra kabelskyddsåtgärder, t.ex. de som krävs när kablar förs in i vindkraftverk eller plattformen, förutsatt att materialutsläpp och nötning av plastpartiklar i vattenpelaren kan uteslutas.

7.1.7 Uppvärmning av sediment

Fastställandet av uppvärmning av sediment baseras på motiveringen av princip 2.2.3 (6) i ROP 2021 och på avsnitt 17d (1b) i EnWG.

Under drift av sjökabelsystemen värms det omgivande sedimentet upp radiellt runt kabelsystemen. Värmeavledningen är ett resultat av kabelns värmeförluster under energioverföringen. Ledartemperaturen kan uppgå till maximalt 70 °C för likströmsledare och 90 °C för trefasledare.

Det så kallade "2 K-kriteriet", dvs. en maximal temperaturökning på 2 grader (Kelvin) 20 cm under havsbottenytan, har etablerats som ett försiktighetsvärde för naturskydd i den nuvarande officiella godkännandepraxisen för alla sjökabelsystem som läggs i EEZ. 2 K-kriteriet utgör ett försiktighetsvärde som, enligt BfN:s bedömning baserad på det aktuella kunskapsläget, med tillräcklig sannolikhet säkerställer att betydande negativa effekter av kabeluppvärmning på den marina miljön och det bentiska samhället undviks. Ökad uppvärmning av det översta sedimentlagret på havsbotten kan leda till förändringar i de bentiska samhällena i området för sjökabelsträckningen. Särskilt i djupare områden i det översta sedimentlagret kan kalla termofila arter, som är bundna till ett lågt temperaturområde och är känsliga för temperaturfluktuationer, förflyttas från området för kabelsträckningarna. Det finns också en möjlighet att nya, främmande arter kan kolonisera till följd av uppvärmningen av sedimenten. En ökning av marktemperaturen kan också förändra sedimentens fysikalisk-kemiska egenskaper, vilket i sin tur kan leda till en förändring av syre- eller näringsprofilerna.

Förutom omgivningstemperaturen i området för sjökabelsystemen och sedimentens värmemotstånd, har kabeltypen och överföringskapaciteten ett betydande inflytande på omfattningen av sedimentuppvärmningen. Överensstämmelse med 2 K-kriteriet bör därför säkerställas vid dimensionering av kabelsystemen, med beaktande av avsnitt 17d (1b) EnWG.

Kabelsystemens djup eller överbyggnad är också avgörande för temperaturutvecklingen i det ytnära sedimentlagret.

Man måste ta hänsyn till att det i korsningsområden kanske inte är möjligt att uppfylla den överlappning som krävs för att uppfylla 2 K-kriteriet.

Se kapitel 4.4.4.8 i FEP 2020 för ytterligare motivering och de diskussioner som fördes om denna planeringsprincip som en del av uppdateringsprocessen för FEP 2020.

7.1.8 Övervakning av fågelkollisioner

77 § första stycket första meningen nr 1 WindSeeG ålägger de ansvariga enligt 78 § WindSeeG att säkerställa att anläggningen inte utgör någon risk för den marina miljön under uppförande, drift och efter att driften har upphört. Detta omfattar även att se till att det inte finns någon bevisad signifikant ökad risk för att fåglar kolliderar med vindkraftverk som inte kan minimeras genom skyddsåtgärder, § 69 stycke 3 mening 1 nr 1b WindSeeG i kombination med § 44 BNatschG. Detta krav gäller även utanför fåglarnas migrationskorridorer. Dessutom föreskrivs i 77 § tredje stycket nr 1 WindSeeG att de ansvariga personerna under anläggningsfasen och under de första tio åren av driften av vindkraftverken måste övervaka vindkraftverkens påverkan på den marina miljön under anläggnings- och driftsfasen och omedelbart överlämna de erhållna uppgifterna till BSH och BfN. Som en del av den miljömässiga försiktighetsprincipen för skydd av flyttfåglar bör övervakning av fågelkollisioner genomföras med avseende på eventuella kollisioner mellan fåglar och vindkraftverk. Som en del av driftskontrollen ska kollisionsovervakningen av fåglar planeras för en inledande period på tio år. Det hänvisas till alternativen i § 79.1-3 jämförda med § 69.3 mening 1 nr 1b WindSeeG.

För att säkerställa att övervakningen av fågelkollisioner genomförs på ett tekniskt samordnat sätt måste ett övervakningskoncept läggas fram på ett tidigt stadium. Konceptet ska utarbetas av tekniska experter och godkännas av BSH.

Syftet med undersökningen är att tolka den platsspecifika kollisionrisken i förhållande till den platsspecifika flyttningsintensiteten och att korrelera och analysera effekterna av väderförhållanden och vindkraftverkens driftstatus. Höga flyttningshastigheter är inte nödvändigtvis förknippade med en hög kollisionrisk (relativ andel kollisioner i förhållande till det totala antalet flyttande fåglar i det analyserade området). Vissa fåglar kan undvika rotorerna i liten skala (mikro-undvikande). Däremot kan kollisioner inträffa även vid låga flyttningshastigheter, t.ex. vid dåliga väderförhållanden.

För att registrera antalet fåglar som kolliderar med de vindkraftverk som drivs på anläggningarna krävs kollisionsovervakning med hjälp av mätsystem som är lämpliga för marin miljö och som kan registrera hela det spektrum av arter som kan förväntas (inklusive små sångfåglar). Enligt det nuvarande tekniska utvecklingsstadiet krävs för detta en kombination av radarsystem för registrering av migrationens fenologi och intensitet, kamerasystem (inklusive infraröda kameror) för registrering av individer i rotorområdet och vädersensorer. När det gäller registrering av väderförhållanden måste parametrarna nederbörd, dimma/sikt, vindhastighet och vindriktning registreras. Vindkraftverkets driftsstatus (stillastående, snurrande, varv per minut och rotorbladens inriktning i förhållande till flyttningsriktningen) måste också registreras som ytterligare kompletterande data. Om det finns tekniska system som kvantitativt och tillförlitligt kan registrera direkta fågelkollisioner med vindkraftverk (t.ex. vibrationssensorer), bör dessa användas i samråd med BSH för att tillförlitligt mäta faktiska kollisioner i realtid. Direkt registrering av kollisioner i kombination med kamerainspelningar kommer sannolikt att ge en mer exakt mätning av kollisionsskilligheten än enbart kamerabaserad registrering av fåglar i närheten av rotorbladen. Den senare är en konservativ metod som potentiellt överskattar antalet kollisioner och som är beroende av siktförhållandena.

Om det skulle uppstå en teknisk nödvändighet under övervakningsprogrammet för kollisioner med fåglar kan det bli nödvändigt att anpassa eller eftermontera de system som används eller utvärderingsmetoden inom ramen för proportionalitetsprincipen.

Under flyttperioderna på hösten och våren passerar majoriteten av flyttfåglarna de tyska EEZ-områdena i Nordsjön och Östersjön. Av denna anledning krävs kontinuerliga undersökningar under de huvudsakliga flyttperioderna 1 mars-31 maj och 15 juli-30 november. För att säkerställa detta måste ersättningsutrustning finnas tillgänglig om ett eller flera system skulle falla, så att registreringen kan återupptas omedelbart. BSH skall omedelbart informeras om eventuella fel i registreringen och om vilka åtgärder som vidtagits för att återuppta registreringen.

Antalet och placeringen av de WTG som utrustas med registreringssystem måste vara lämpliga för att samla in representativa data för respektive område eller annat energiproduktionsområde. Inom ramen för ett aktuellt vindparkprojekt i Östersjön planeras t.ex. system för insamling av data på transformatorplattformen och på fem WTG. Antalet platser med registreringssystem måste bestämmas i varje enskilt fall beroende på vindkraftsparkens layout, läget i förhållande till andra vindkraftverk och respektive platsförhållanden och kan också avvika från detta antal. Data är representativa om de möjliggör tillförlitliga extrapoleringar av kollisionshändelser till hela studieområdet. En tydlig fördelning av de individer som påverkas av kollisioner krävs åtminstone upp till artgrupp. Det måste därför säkerställas att inga kollisioner missas ("falskt negativa") och att upptäckta kollisioner ("sant positiva") kan klassificeras och kvantifieras korrekt. De detekteringssystem som används måste vara tekniskt kapabla och placerade på ett sådant sätt att det allmänt förväntade artspektrumet för fågelmigration (inklusive mycket små och lätta sångfåglar, till exempel)

alltid detekteras (även under dåliga väderförhållanden och när WTG är i och ur drift) och över hela rotorområdet (dvs. 100% täckning av riskzonen). Det förväntade artspektrumet kan hämtas från årsrapporter om standardundersökningar av flyttfåglar eller från facklitteratur om fågel-flyttning över den tyska EEZ. Om flera mätsystem (av samma eller olika typ) används för att täcka hela rotorområdet, måste det säkerställas att det inte förekommer några multipla räkningar eller att dessa tydligt kan identifieras och beaktas vid utvärderingen.

Kalibreringen av de system som används är en förutsättning för tolkningen av mätdata och måste beskrivas i detalj i det metodologiska undersökningskonceptet för övervakning av fågelkollisioner. Den måste slutföras och godkännas av BSH innan driften påbörjas. Dokumentationen av kalibreringen är en del av rapporteringen till BSH.

För att kunna ställa kollisionsrisken i relation till den platsspecifika flyttningsintensiteten måste den totala flyttningsaktiviteten registreras med hjälp av fågelradar. Förutom den kontinuerliga registreringen av fåglarnas flyttning gör specialiserade fågelradarsystem det möjligt att på ett tillförlitligt sätt skilja insekter från fågelsignaler och att skilja artgrupper från varandra. Detta är nödvändigt för att analysera kollisionsrisken och är inte möjligt med konventionella fartygsradar, som inte har utvecklats för att upptäcka fåglar.

Övervakning av fågelkollisioner används främst för att registrera flyttfåglar. Om registreringssystemen upptäcker fladdermöss i närheten av turbinerna eller i deras riskzon måste dessa uppgifter analyseras separat och inkluderas i rapporten och i verkställighetsförfarandet.

7.1.9 Kompletterande miljöforskning

Kompletterande forskningsprojekt - t.ex. av BfN, BSH eller forskningsinstitut - bidrar till en bättre förståelse och bedömning av samspelet mellan OWP och den marina miljön. I synnerhet har

samspelet mellan olika skyddade tillgångar och vindkraftsparker ännu inte slutgiltigt klarlagts, inte heller de kumulativa effekterna av samtidiga byggnadsarbeten eller effekten av sammanhängande områden på enskilda skyddade tillgångar, effekten av sammanhängande områden på samspelet mellan de skyddade tillgångarna och sist men inte minst effekten på ekosystemet.

Projektsponsorerna bör underlätta tillträdet för den organisation som utför den kompletterande forskningen enligt överenskommelse och stödja den kompletterande miljöforskningen så långt det är möjligt. Detta innebär inte en skyldighet att stå för kostnaderna, utan snarare en uppmaning till gott grannsamarbete. Exempelvis kan oanvända platser ställas till förfogande för överföring eller mätdata kan vidarebefordras via projektsponsors kommunikationsmedel, om det är tekniskt och logistiskt möjligt, eller en strömanslutning kan ställas till förfogande.

7.2 Ingen försämring av säkerheten och smidigheten i sjötrafiken

Denna bestämmelse härrör från princip 2.2.1 (3) i ROP 2021, enligt vilken ekonomiska användningar bör försäkra säkerheten och smidigheten i trafiken så lite som möjligt.

BSH upprättar regelbundet en gemensam säkerhetszon runt vindkraftverk och plattformar. Denna säkerhetszon säkerställer å ena sidan att kommersiell sjöfart inte äger rum i dessa områden och å andra sidan att sjöfarten kan fortsätta att bedrivas på ett ordnat sätt och i enlighet med reglerna för gott sjömanskap. Det hänvisas i detta sammanhang till GDWS ansvar för att fastställa eventuella navigationsregler. I de områden där, som en del av avvikelserna från ROP 2021, områden och områden i prioriterade områden för sjöfart i ROP 2021 definieras, krävs också definitionen av säkerhetszoner i prioriterade och reserverade områden för sjöfart, med avvikelse från planeringsprincipen.

När det gäller kabelsystem förväntas inte den angivna överlappningen (jfr planeringsprincip 7.13.6) och korsningsvinklarna (jfr planeringsprincip 7.13.3) försäkra navigeringen.

Hänvisning görs till planeringsprinciperna 7.8 och 7.10 .

Enligt nuvarande kunskap är tillhandahållandet av ytterligare bogseringskapacitet, troligen minst en ytterligare bogserbåt, i trafikområdet för sjöfartsleden SN10 i ROP 2021 en nödvändig förutsättning för att minimera riskerna för säkerheten och smidigheten i sjötrafiken som orsakas av den ytterligare utvidgningen av områden i zon 3 och i området för sjöfartsleden SN10. Detta är slutsatsen av den riskanalys som utvecklats för uppdateringen av FEP i expertrapporten "Traffic and shipping police risk analysis of the areas to be defined as part of the update of the FEP for the German North Sea EEZ" (DNV GL, 2021) från april 2021, med beaktande av de parametrar, kriterier och acceptansgränser som anges av BMDV:s arbetsgrupp "Approval-relevant guideline values" i samband med riskanalysen och bedömningen av OWP. Aktuella resultat från sjöfartsexpertisen för den framtida utformningen av SN10-fartleden stöder också antagandet om behovet av ytterligare bogseringskapacitet i det ovannämnda transportområdet (ABL Group, MARIN, 2024), med hjälp av en annan metod . Skyldigheten att tillhandahålla ytterligare bogseringskapacitet gäller inledningsvis OWP-projektutvecklarna öster om farled SN10 i områdena N-9, N-10, N-11, N-12 och N-13, både enskilt och gemensamt. Det är upp till OWP-projektutvecklarna att ta fram en gemensam modell för driften. Detta krav uppfylls också om tillhandahållandet utförs av tredje part (t.ex. genomsnittligt kommando, WSV) på bekostnad av OWP-projektets sponsorer. Baserat på tillgängliga sjöfartsrapporter, i synnerhet (DNV GL, 2021) , kan man förvänta sig att behovet av ytterligare bogseringskapacitet kommer att uppstå från och med tidpunkten för den första helt färdigställda

utvecklingen av ett område i områdena N-11 eller N-12.

Placeringen av den extra bogseringskapaciteten kommer troligen att vara vid korsningen mellan sjöfartsväg SN10 och sjöfartsväg SN4.

Kraven på bogseringskapacitet måste motsvara förhållandena i det berörda transportområdet. Dessutom måste utrustning och personal finnas tillgänglig för att kunna ge adekvat första hjälpen. WSV:s trafikcentraler bör ha befogenhet att utfärda instruktioner om bogseringskapaciteten. Dessutom måste räddningstjänsten ha rätt till tillträde i händelse av behov och, i händelse av försvar, de behöriga myndigheterna i den tyska försvarsmakten. Andra lösningar för tillhandahållande och drift av bogseringskapacitet, som utvecklas i samförstånd med alla berörda myndigheter, utesluts inte av ovanstående planeringsprincip.

Den extra bogseringskapaciteten eller bogserbåten måste vara utformad på ett sådant sätt att den förblir operativ i det avsedda havsområdet även under de mest ogynnsamma väderförhållanden och har den besättningsstorlek som krävs och lämplig bogserutrustning för nödbogseringsoperationer. Dessutom måste bogserbåten uppnå en minimihastighet beroende på den avsedda positioneringen för att kunna nå ett nödställt fartyg så snabbt som möjligt i händelse av en nödsituation. Bogserbåtens erforderliga pollardragkraft skall bestämmas med hänsyn till den rådande trafiken i havsområdet.

Som ett minimum måste det säkerställas att kraven för befintlig statlig nödbogseringskapacitet uppfylls (t.ex. nödbogserbåten Nordic, se även standarder och riktlinjer för typ och antal komponenter i bogseringsutrustning som ska medföras ombord från konceptet för bogseringsutrustning för multifunktionsfartyg från Central Command for Maritime Emergencies). Nödbogsering omfattar i huvudsak upp-

rättandet av en bogserförbindelse och efterföljande hållande till sjöss eller bogsering ("kontrollerad drift") av det drivande skadade fartyget. Dessa åtgärder vidtas tills det skadade fartygets manövreringsförmåga har återställts, kommersiella bärgningsfartyg säkert kan ta över det skadade fartyget eller faran har undanröjts på annat sätt. Denna bestämmelse om extra bogseringskapacitet i upptagningsområdet för sjöfartslinjen SN10 påverkar inte några krav på tillhandahållande av extra bogseringskapacitet i andra trafikområden, i synnerhet på Östersjön eller i områdena N-1 till N-8. Behovet av ytterligare bogseringskapacitet måste bedömas beroende på den fortsatta utvecklingen och trafikutvecklingen i det aktuella trafikområdet eller andra relevanta ramvillkor och kan inte uteslutas i nuläget.

7.3 Ingen försämring av flygtrafikens säkerhet och smidighet

Planeringsprinciperna säkerställer att säkerheten och smidigheten för trafiken, i detta fall flygtrafiken, inte försämras, § 5 stycke 3 mening 1 nr 3 WindSeeG.

Offshorekonstruktioner, delar av dessa konstruktioner

eller relaterade aktiviteter kan utgöra en fara för flygtrafiken (kollisionsrisk). För att minimera den potentiella faran måste sådana strukturer och tillfälliga hinder som orsakas av konstruktion, underhåll eller nedmontering därför märkas ut som luftfartshinder om de relevanta kraven är uppfyllda. Eftersom de bestämmelser som gäller för märkning av luftfartshinder på nationellt territorium inte omfattar den tyska ekonomiska zonen, har BMDV tillsammans med SOLF utarbetat en motsvarande bestämmelse för den ekonomiska zonen, som måste följas i den version som gäller enligt övergångsbestämmelsen.

I avsnitt 9.8 i EEG anges de områden i den tyska ekonomiska zonen för vilka nattmärkningen måste vara efterfrågad.

Specifikationer för installation och drift av infrastruktur för flygtrafik (landningsdäck för helikoptrar, driftområden för vinschar på vindkraftverk och plattformar) anges i SOLF.

Tillräcklig permanent hinderfrihet är ett väsentligt kriterium för säker flygverksamhet vid en offshorreflygplats (för närvarande endast helikopterlandningsdäck i EEZ). Dimensioneringen och inriktningen av de inflygnings- och utflygningsområden (särskilt flygkorridorer) som ska tillhandahållas och hållas fria för detta ändamål följer också av SOLF.

En helhetssyn, dvs. en syn på hindersituationen som omfattar hela området, är avsedd att säkerställa att lufttrafikintressena hos tredje part i det aktuella området eller regelbundet i angränsande områden också beaktas i tillräcklig utsträckning utöver den systemansvariga för överföringssystemets egna intressen, eller regelbundet även i angränsande områden, t.. om ett landningsdäck för helikoptrar som tillhör en tredje part ska inrättas och drivas i ett område, vilket regelbundet är fallet med plattformar som tillhör den systemansvarige för överföringssystemet. I detta fall måste den tredje parten kunna uppfylla eller genomföra alla nödvändiga bestämmelser om den nödvändiga hinderfriheten (flygkorridorer) i enlighet med del 3 i SOLF. Detta är det enda sättet att säkerställa att kraven på hinderskydd för alla helikopterlandningsdäck som ska inrättas beaktas på ett adekvat sätt. Det primära målet är att uppförandet av hinder, såsom vindkraftverk, inte får leda till att något av de helikopterlandningsdäck som finns i det aktuella närområdet blir obrukbart eller att ett planerat sådant inte kan uppföras. Det är också viktigt att notera att förändringar av hinderkulissen också kan göra det nödvändigt att anpassa hinderbegränsningsområdena och sektorerna. Om t.ex. större verk än vad som tidigare förväntats uppförs i anslutning till en befintlig hinderkuliss och en befintlig flygkorridor kan den erforderliga flygkorridoren bli längre, vilket måste beaktas vid val av verksplacering.

Den rumsliga närheten mellan OWP:erna i ett område å ena sidan och manövreringskraven för en helikopter å andra sidan kräver regelbundet en cross-area-övervägning utöver en cross-area-övervägning. Det kan inte uteslutas att hinderbegränsande områden och sektorer kan sträcka sig in i andra områden eller andra energiproduktionsområden eller helt och hållet ligga inom dem. Om tredje parts helikopterlandningsdäck är belägna på omriktar- eller transformatorplattformar som redan har definierats i FEP eller som visas i informationssyfte i FEP, eller om helikopterlandningsdäcket redan har definierats eller godkänts i planeringsdokumenten för ett godkännandeförfarande vid den tidpunkt då deltagandet inleds, måste inrättandet av dessa helikopterlandningsdäck, inklusive tillhörande hinderbegränsningsområden och sektorer, möjliggöras. De berörda parterna måste samordna sig med varandra under planeringsprocessen, med beaktande av de relevanta bestämmelserna i SOLF. Om helikopterlandningsdäck med hinderbegränsningsområden och sektorer redan finns eller har godkänts, måste deras hinderfrihet säkerställas.

Detta kan medföra begränsningar i planeringen av layouten inom områden eller andra energiproduktionsområden.

Hinderbegränsningsområdena och sektorerna bör därför planeras på ett sådant sätt att områden eller andra energiproduktionsområden som tillhör tredje part eller andra energiproduktionsområden som tillhör tredje part försämrats så lite som möjligt inom ramen för SOLF-kraven, till exempel genom att planera hinderbegränsningsområdena och sektorerna så långt som möjligt utanför områden och andra energiproduktionsområden eller genom att använda områden som ändå ska hållas fria från exploatering, till exempel kabelkorridorer, för installation av flygtrafikområden.

Hinderbegränsningsområden och sektorer för landningsdäck för helikoptrar får inte inrättas utanför den tyska ekonomiska zonens gränser för

att förhindra att de begränsas i sin användning eller görs obrukbara utanför den tyska ekonomiska zonen och i sin tur begränsar användningen där. Utanför den tyska ekonomiska zonens gränser finns det inget inflytande på de användningar som planeras där, så att en tillförlitlig planering och den nödvändiga hindersfriheten i enlighet med planeringsprincip b inte kan säkerställas dessa områden. Därför är en avvikelse endast möjlig om projektutvecklaren lämnar in ett uttryckligt medgivande från den grannstats vars EEZ påverkas.

Tornbelysning längs de berörda flygkorridorerna är avsedd att säkerställa säker användning av helikopterlandningsdäck på natten, eftersom den ökar synligheten för dessa hinder och gör det lättare för helikopterbesättningar att orientera sig, vilket ger dem ett rumsligt intryck av sin omgivning. På detta sätt kan inflygningen mot hinder bättre uppskattas, eftersom de laterala gränserna för inflygnings- och utflygningsvägarna markeras. Om tredje parts flygkorridorer sträcker sig in i områden eller andra energiproduktionsområden och tornstrålning krävs längs dessa korridorer i enlighet med SOLF, måste tornstrålning tillåtas för att undvika faror för flygtrafiken. För att säkerställa en korrekt drift av tornstrålningen måste i dessa fall tredje part som operatör av tornstrålningen ges tillträde till den projektansvariges anläggningar för att kunna utföra nödvändigt underhåll eller reparationer.

7.4 Ingen försämring av säkerheten för det nationella försvaret och alliansförsvaret

Specifikationerna motsvarar § 5 stycke 3 mening 2 nr 4 WindSeeG samt mål 2.2.2 (5.1) och princip 2.2.2 (5.2) i ROP 2021.

Utppekande av områden, platser, plattformar och andra anläggningar för energiproduktion inom

reservområden för försvaret måste undvikas. I den mån de specifika militära kraven inte begränsas av utpekandet, är utpekande i dessa områden inte uteslutet i enskilda fall. Strävan bör vara att dra sjökabelsystem utanför militära övningsområden för flytande förband.

Specifikationerna(c) och(e) motsvarar mål 2.2.2 (5.1) och princip 2.2.2 (5.2) i ROP 2021 och syftar till att säkerställa ett effektivt nationellt försvar och alliansförsvar. För ytterligare motivering hänvisas till ROP 2021.

En avvikelse från övergångsbestämmelsen är nödvändig för punkt(f) i denna planeringsprincip för att fortsätta att garantera säkerheten för det nationella försvaret och alliansförsvaret.

7.5 Avlägsnande av anläggningar

Enligt 80 § 1 st. 1 p. WindSeeG måste anläggningarna avlägsnas om beslutet om bygglov eller bygglovet blir ogiltigt, i syfte att säkerställa en fullständig efterföljande användning och återställande av områdets prestanda och funktionalitet. I mål 2.2.1 (2) i ROP 2021 fastställs att fasta anläggningar ska demonteras när de inte längre används. Avvikande rättsliga bestämmelser förblir opåverkade.

BSH ska besluta vid tidpunkten för demonteringsförfarandet i vilken utsträckning anläggningarna för att uppnå målet enligt § 80 stycke 1 S. 1 WindSeeG (i synnerhet fundamenten) ska tas bort. Hänsyn måste tas till de intressen och standarder som anges i § 80 stycke 1 WindSeeG.

Projektutvecklaren bör slutföra borttagningen senast inom tolv månader efter det att borttagningsskyldigheten har uppfyllts, § 80 stycke 2 WindSeeG. För att säkerställa att borttagningsskyldigheten uppfylls kan BSH i beslutet om planeringsgodkännande eller i planeringsgodkännandet i enlighet med § 80.3 WindSeeG kräva att lämplig säkerhet ställs.

7.6 Fastställande och beaktande av objekt

Som underlag för planering och realisering av systemen måste en markundersökning och en vägundersökning utföras och utvärderas i enlighet med BSH-standarden för markundersökning i den aktuella versionen. När det gäller centralt förundersökta områden kan resultaten av markundersökningen användas.

I detta sammanhang måste befintliga objekt, i synnerhet kablar, ledningar, vrak, kulturföremål och materiella tillgångar samt stenar och block på ytor, vägar, plattformar eller andra energiproduktionsområden identifieras.

Vid planering av platser och ruttor bör hänsyn tas till platser där föremål har hittats. Den projektansvarige ansvarar för de åtgärder som krävs (t.ex. anpassning av parkeringsplatsens utformning, skyddsåtgärder eller bärgning och bortforsling eller bärgning och bortforsling).

När det gäller eventuell ammunition som påträffats publicerades en grundläggande rapport om ammunitionsföreningar i tyska marina vatten av en arbetsgrupp från förbundsstaten 2011 och den uppdateras årligen. Baserat på nuvarande kunskap uppskattas det att den tyska Östersjön innehåller upp till 0,3 miljoner ton krigsmateriel och den tyska Nordsjön upp till 1,3 miljoner ton. Överlag finns det inte tillräckligt med data, så det kan antas att ammunition också kan förväntas i den tyska ekonomiska zonen (t.ex. rester av minspärrar och stridsoperationer). Platsen för de kända dumpningsområdena för ammunition finns på de officiella sjökorten och i den tidigare nämnda rapporten från 2011 (som även omfattar misstänkta områden med kontaminering av ammunition (Böttcher, et al., 2011)).²⁸

Projektsponsorer rekommenderas att utföra detaljerad historisk forskning om eventuell förekomst av explosiv ammunition som en del av den konkreta planeringen av ett projekt.

Enligt DIN 4020 (Geotekniska undersökningar för byggnadstekniska ändamål) är beställaren ansvarig för att säkerställa att platsen är fri från explosiva stridsmedel. Denna uppgift kvarstår hos projektsponsorn som en skyldighet att avvärja fara som en del av den allmänna skyldigheten att garantera säkerheten. Den senare måste vidta åtgärder för att skydda sina anställda.

Respektive projektsponsor ansvarar för identifiering och undersökning av explosiv ammunition samt för alla resulterande skyddsåtgärder. I detta sammanhang är projektsponsorn också ansvarig för eventuell nödvändig bärgning eller bortforsling av funnen ammunition. Projektsponsorns ansvar omfattar även dennes skyldighet att bära kostnaderna för identifiering, undersökning, resulterande skyddsåtgärder och bärgning eller bortforsling av funnen ammunition.

Vid fynd av ammunition ska BSH:s anvisningar "UXO survey and procedure for finding munitions in the German North Sea and Baltic Sea EEZ"²⁹ följas. Framför allt måste de rapporteringsskyldigheter som anges i dessa instruktioner uppfyllas och åtgärder vidtas.

Om inga instruktioner finns tillgängliga kan kvalitetsriktlinjerna för bortskaffande av krigsmateriel till havs från Leipzigs universitet användas.

Sprängning av upphittad ammunition är i allmänhet inte tillåtet, se även planeringsprincipen 7.1.3

²⁸ Rapporterna från arbetsgruppen för förbundsstaten finns tillgängliga på www.munition-im-meer.de.

²⁹ Anteckningarna finns tillgängliga på <https://www.bsh.de/DE/THEMEN/Offshore/Offshore->

Vorhaben/_Anlagen/Downloads/Hinweise_Munition.pdf

Transportabel upphittad ammunition får inte dumpas igen efter bärgning, utan måste bortskaffas på lämpligt sätt på land i samråd med de ansvariga sprängämnesröjningsmyndigheterna i de federala staterna.

De relevanta detaljerna för eventuella skyddsåtgärder som kan bli nödvändiga regleras i det enskilda förfarandet.

BfN ansvarar för närvarande för utarbetandet av riktlinjen "Naturvårdslagstiftning och tekniska krav för röjning/avyttring av gammal ammunition i Nordsjön och Östersjön". Det åligger de ansvariga personerna att hålla sig informerade om när riktlinjerna träder i kraft.

7.7 Beaktande av kulturtillgångar

Denna bestämmelse motsvarar värdena i princip 2.2.1 (3) i ROP 2021, enligt vilken försämringar av kulturarvet genom ekonomisk användning bör minimeras.

Havsbottnen kan innehålla kulturföremål av arkeologiskt värde, t.ex. markmonument, lämningar efter bosättningar eller historiska skeppsvrak. Enligt artikel 303 i FN:s havsrättskonvention (UNCLOS) är stater skyldiga att skydda föremål av arkeologisk eller historisk natur som påträffas i havet och att samarbeta i detta syfte.

Ett stort antal skeppsvrak är kända och registrerade i BSH:s tyska informationssystem för undervattenshinder (DUWHAS). Den information som finns tillgänglig från de behöriga myndigheterna bör beaktas vid val av platser för uppförande av vindkraftverk och plattformar eller den specifika dragningen av sjökabelsystem. För att kunna beaktas i den fysiska planeringen vidarebefordrades alla kända vrak som ligger inom dessa reserverade områden till de statliga monumentmyndigheterna med en begäran om undersökning och bedömning av de nödvändiga avstånden när de reserverade områdena för kablar definierades i ROP 2021. Dessa bedömningar av granskningen från fall till fall används

för den fysiska planeringen i FEP. Det finns inga kända vrak i omedelbar närhet av de definierade omformarplatserna som är relevanta för monumentskydd. Det kan dock inte uteslutas att tidigare okända kulturföremål kan komma att upptäckas under den närmare undersökningen av planerade platser eller en lämplig rutt eller under byggandet. De myndigheter som ansvarar för kulturminnesvård och arkeologi bör involveras på ett tidigt stadium vid fynd. För att undvika att dessa platser skadas bör skyddszoner fastställas kring historiska skeppsvrak, förutsatt att detta inte äventyrar den målinriktade utbyggnaden av havsbaserad vindkraft. Kravet grundar sig på § 5 stycke 3 mening 2 nr 2 i förening med § 69 stycke 3 mening 1 nr 1, § 8 WindSeeG och art. 303 UNCLOS. Storleken på den undanskymda zonen kan variera beroende på storleken på skeppsvraket. Begränsningen till skeppsvrak baseras på bedömningen att sådana kulturtillgångar lätt kan upptäckas och avgränsas. Dessutom ska lämpliga skyddsåtgärder genomföras i tillståndsförfarandet med deltagande av myndigheterna för skydd av monument och monument i delstaterna Niedersachsen, Schleswig-Holstein och Mecklenburg-Vorpommern och i enlighet med det överordnade allmänna intresset för utbyggnaden av havsbaserad vindkraft i samband med avvägningsbeslut.

7.8 Officiella standarder, specifikationer och koncept

Denna planeringsprincip innebär att man vid planering, uppförande och drift av vindkraftverk, plattformar, sjökabelsystem och andra energiproduktionsanläggningar måste följa officiella standarder, specifikationer och koncept i den version som gäller för närvarande, i enlighet med respektive övergångsbestämmelser, med beaktande av det överordnade allmänna intresset av att bygga vindkraftverk och ONAS i samband med avvägningen av beslut. På så sätt säkerställs ett snabbt tillståndsförfarande och att vindkraftverken byggs och drivs på ett säkert och

korrekt sätt. Särskild uppmärksamhet måste ägnas åt

- BSH:s "Standard - Utredning av havsbaserade vindkraftverks påverkan på den marina miljön (StUK)",
- BSH:s "Standard Subsoil Exploration - Minimum Requirements for Subsoil Exploration and Investigation for Offshore Wind Turbines, Offshore Stations and Power Cables",
- BSH:s "Standard Design - Minimum Requirements for the Design of Offshore Structures in the EEZ",
- BMDV:s "SOLF - Standard Offshore Aviation for the German EEZ",
- "WSV Framework Specifications for the Labelling of Offshore Installations" från GDWS,
- BMDV:s genomföranderiktlinjer "Mareraumbeobachtung Offshore-Windparks",
- GDWS:s "Riktlinjer för offshoreanläggningar för att garantera säkerhet och underlätta sjötrafik",
- Rekommendationerna R0139 (Märkning av konstgjorda offshore-strukturer) och R0126 (Användning av AIS i marina AtoN-tjänster) och riktlinje G1162 (Märkning av konstgjorda offshore-strukturer) från International Association of Marine Aids to Navigation and Lighthouse Authorities,
- BMDV:s "Offshore Wind Energy - Safety Framework Concept",
- BSH:s "Ramkoncept för avfall och driftmaterial för vattenkraftverk och deras nätanslutningssystem i den tyska ekonomiska zonen",
- BSH:s "Guideline for the emissions study for offshore platforms in the German EEZ"
- BSH:s "Guideline for the emission study for offshore wind turbines in the German EEZ",
- BSH:s "UXO-undersökning och förfarande för att hitta ammunition i den tyska ekonomiska zonen i Nordsjön och Östersjön",
- de tyska bestämmelserna om hälsa och säkerhet på arbetsplatsen,
- BMU:s "Concept for the protection of harbour porpoises from noise pollution during the construction of OWPs in the German North Sea (noise protection concept)"
- BfN:s kartläggningsriktlinjer för den tyska ekonomiska zonen "Artrika grus-, grovsandklapperstensfält i havs- och kustområden - definition och kartläggningsriktlinjer för grus-, grovsand- och klapperstensfält".

Det bör noteras att vid planering, uppförande, drift och nedmontering av vindkraftverk, plattformar, sjökabelsystem och andra energiproduktionsanläggningar måste ta hänsyn till kraven på hälsa och säkerhet på arbetsplatsen, räddning och sjukvård för personer som arbetar inom området för offshoreanläggningar i närheten av dessa anläggningar.

7.9 Kommunikation och övervakning

På grund av att trafiken i den ekonomiska zonen samlas på grund av befintliga och nya offshoreanläggningar, är det nödvändigt att tillhandahålla data- och radiokommunikationsalternativ för WSV och att överföra dem till land. Det gränssnitt som krävs för detta bör uppfylla alla tekniska krav för kommunikation med Maritime Traffic Engineering System (SMV). Data ansluts till SMV via säkerhetszonen för överföringstjänsten.

OWP-projektutvecklaren ansvarar för byggandet av alla anläggningar (från offshore till landgränssnittet) och driften av dem. Att ansöka om och erhålla frekvenstilldelningscertifikat (om nödvändigt) är OWP-projektsporsorns ansvar. Det aktuella tekniska läget är som följer: För den mobila maritima radiotjänsten måste utrustning tillhandahållas för tre radiokanaler i den maritima VHF-radiotjänsten med frekvenserna kanal 16

(156,800 MHz), kanal 70 (156,525 MHz, Digital Selective Calling (DSC)) och en radiokanal som ska fastställas av WSV för att täcka kraven från WSV:s trafikcentraler i frekvensområdet för den mobila maritima radiotjänsten. Frekvenserna för kanalerna (161,975 MHz, AIS 1) och (162,025 MHz, AIS 2) skall tas emot för att säkerställa AIS-tjänsten.

Överföringen/överlämnandet av data till SMV sker via IP-adresser. Ansvar för överföringsvägen ligger hos OWP-projektets sponsor. Uppgifterna måste krypteras i enlighet med WSV:s specifikationer och tillhandahållas eller samlas in via en tunnel i ett virtuellt privat nätverk.

För att säkerställa tillgänglighetskraven på 99,9 % vid överföringspunkten måste man ta hänsyn till en lämplig systemstruktur och överföringsväg.

Det mobila radionätet används för att garantera säkerheten för installationer och trafik. Det utgör en andra kommunikationskanal vid sidan av digitala radiosystem. Syftet med att fastställa denna princip är att uppnå universell mobilradiotäckning. Någon specifik mobilradiostandard bör inte anges, men mobilradionätet bör motsvara den senaste tekniken. Det måste också vara möjligt för allmänheten att använda mobilkommunikationsnätet med kommersiellt tillgängliga enheter.

Ett mobiltelefonnät möjliggör även kommunikation i områden långt från kusten, vilket är av stor betydelse ur säkerhetssynpunkt. Till exempel kan telemedicinsk vård säkerställas vid behov om andra kommunikationskanaler inte är tillgängliga. Dessutom kan man räkna med tillfällig trafik av mindre fartyg, särskilt fritidsseglare, även i mer avlägsna parker. Erfarenheten har visat att tillgänglighet via mobilradio kan leda till en avsevärd ökning av säkerheten. Vidare öppnar tillgången till ett mobiltelefonnät upp för möjligheten att överföra mer omfattande sensordata för miljöövervakning på land, vilket annars inte är möjligt eller endast möjligt i begränsad omfattning. Eftersom anläggningarna redan är

sammankopplade med högpresterande fiberoptiska kablar verkar det inte nödvändigt att lägga ytterligare kablar, vilket minskar den arbetsinsats som krävs för att sätta upp ett mobiltelefonnät.

Om det är fördelaktigt och tekniskt genomförbart ur teknisk eller ekonomisk synvinkel ska det också vara möjligt att installera mobil radioteknik på TSO:ns plattformar i samråd med den ansvariga TSO:n. Kostnaderna för installation och drift av den mobila radiotekniken ska bäras av OWP-projektutvecklaren

För installation av kommunikationsteknik på TSO:ernas plattformar måste även de standardiserade tekniska principerna enligt kapitel 6.2 följas

Aktuella resultat från utvärderingen av trafikdata visar att den sjöövervakning som hittills bedrivits, främst med hjälp av AIS, inte längre är tillräcklig som en uteslutande kooperativ detektionsmetod. På lämpliga platser i Nordsjöns och Östersjöns EEZ bör därför radarövervakning genomföras som en aktiv övervakningsmetod vid sidan av AIS av projektsponsorer och de insamlade uppgifterna bör göras tillgängliga för WSV:s ansvariga trafikcentral. I Nordsjön gäller detta områdena N-6.8 i den södra delen av området som gränsar till VTG German Bight Western Approach, områdena N-9.5 och N-12.6 som vardera gränsar till SN10 och område N-13.1 i sydost. Dessutom bedömer GDWS att det finns ett behov av en radaranläggning i området för områdena N-3.5 och N-3.6 i området för VTG. I Östersjön gäller behovet å ena sidan omriktarplattformen OST-2-4 och å andra sidan den norra delen av område O-1 med det redan godkända området O-1.3 (vindankare) och den redan godkända ONAS OST-1-4 (Ostwind 3).

Installationen av alla radarsystem (till havs till gränssnittet på land) och driften av dem är respektive projektsponsors ansvar. Radarantennerna, radartransceivern och radarsignalbehand-

lingen måste minst överensstämja med radar-systemkonfigurationen "Basic" eller "X1" från International Association of Lighthouse Authorities (IALA) Guideline G1111-3. Den exakta specifikationen måste fastställas i enlighet med de nautiska kraven i varje enskilt fall och måste godkännas av WSV. Det måste säkerställas att WSV:s anläggningar inte störs av driften av radarsystemen. Överföringen/överföringen av data sker via IP-adresser. Överföringsvägen är projektspensorns ansvar. Uppgifterna måste krypteras i enlighet med WSV:s specifikationer och tillhandahållas eller samlas in via en virtuell privat nätverkstunnel. Överföringspunkten bestäms från fall till fall.

För att säkerställa tillgänglighetskraven på 99,75 % vid överföringspunkten måste man ta hänsyn till en lämplig systemstruktur och överföringsväg.

För att garantera säkerheten och smidigheten för fartygstrafik, flygtrafik och installationer bör okända aktörers aktiviteter rapporteras till behöriga myndigheter och MSC. Detta inkluderar drönares flygaktiviteter samt obehörig sjötrafik.

Okända aktörers drönarflygningar kan äventyra säkerheten och framkomligheten för trafiken. Om sådana drönare upptäcks under övervakning av fågelkollisioner eller fågelflyttning måste detta därför omedelbart rapporteras till de ansvariga myndigheterna och MSC, om nödvändigt med hjälp av automatiserade analyser. Det samma gäller om sådan flygverksamhet observeras i samband med aktiviteter i vindkraftparcken, t.ex. underhålls- och reparationsarbeten. Otillåten fartygstrafik måste också rapporteras om den upptäcks under dessa aktiviteter

Avvikelse från övergångsbestämmelserna krävs för punkterna(c)(f) i denna planeringsprincip för att även fortsättningsvis kunna garantera trafiksäkerheten.

7.10 Beaktande av alla befintliga, godkända och definierade användningar

Denna planeringsprincip motsvarar också bedömningarna i ROP 2021, inklusive i kraven 2.2.1 (3), 2.2.2 (3), 2.2.2 (4), 2.2.2 (5.1) och 2.2.2 (5.2).

7.10.1 Allmänt

För att minimera konflikter bör sjöfartens intressen (jfr planeringsprincip 7.2), nationella och alliansförsvarsintressen (jfr planeringsprincip 7.4) samt befintliga och godkända användningar, nyttjanderätter (inklusive OWP) och andra skyddsvärda intressen beaktas så tidigt som möjligt vid val av platser för WTG, plattformar, andra energiproduktionsanläggningar och dragning av sjökabelsystem. En sträckning utanför dessa områden bör eftersträvas om utläggningen av sjökabelsystemen förväntas ha en negativ inverkan på ovannämnda användningsområden och intressen.

På grund av närheten mellan OWP-projekt och ONAS, inklusive plattformarna för den systemansvarige för överföringssystemet, finns det ett stort behov av samordning mellan OWP-projektutvecklaren och den systemansvarige för överföringssystemet. Följaktligen är det absolut nödvändigt att nära samordning mellan den systemansvarige för överföringssystemet och OWP-projektutvecklaren sker i ett mycket tidigt skede av projektet. För OWP-projektutvecklaren och den systemansvarige för överföringssystemet finns det ett obegränsat behov av samarbete på båda sidor. Detta gäller särskilt utbyte av information om projektets tidsfrister, ömsesidig överföring av nödvändig information och detaljer om planering, konstruktion och idrifttagning av plattformen och sjökabelsystemen, men även under drift, eventuella reparations- och underhållsarbeten samt under nedmontering. I synnerhet byggandet måste samordnas och optimeras på ett tidigt stadium i ett gott grannskapssamarbete. Hänvisning görs till den standardiserade tekniska principen 6.2.

Fiske via sjökabelsystem utanför säkerhetszonerna möjliggörs i allmänhet genom tillräcklig kabeltäckning och motsvarande villkor i de enskilda förfarandena; se kraven i principen 7.13.6. Regleringar inom OWP-områden i enlighet med principerna 2.2.2 (4) och 2.2.5 2) i ROP 2021 måste klargöras från fall till fall.

Inom de reserverade forskningsområden som anges i ROP 2021 bedrivs regelbundet suverän forskningsverksamhet inom ramen för EU:s gemensamma fiskeripolitik och enligt standardiserade metoder, som bidrar till den årliga internationella bedömningen av fiskbeståndens status. Ett oberoende informationsutbyte mellan de berörda användarna är absolut nödvändigt. Därför bör forskningsinstitutionernas intressen beaktas så tidigt som möjligt i konceptualiseringen av OWP-projektet eller nätanslutningen och i de efterföljande planerings- och beslutsnivåerna när de berörda områdena har tilldelats. För det överlappande området med berörda användningsområden i Nordsjöns exklusiva ekonomiska zon definieras därför tillgängligheten för forskningsfordon i två korridorer som ska hållas fria från vindkraftverk. Korridorerna bör vardera ha en längd på 5 nm och en bredd på 1,025 nm och vara så vinkelräta mot varandra som möjligt (en i nord-sydlig riktning och en i öst-västlig riktning). Korridorernas dimensioner är resultatet av ett säkerhetsavstånd på 800 meter på båda sidor om dragbanorna och ett ytterligare säkerhetsavstånd på 150 meter till pyloner eller andra installationer eller plattformar på båda sidor. Vändplatser är redan inkluderade i de ovan nämnda måtten på korridorerna. Det bör noteras att ovanstående krav endast gäller för WTG som är fast förankrade i havsbotten. Specifikationer avseende vilken typ av fiskeredskap som används (rörliga, bottenkontakt, pelagiska) görs på områdesspecifik basis. Se kapitel II.1. Åtgärder för att genomföra och säkerställa navigerbarhet ska utvecklas och genomföras av de berörda användarna på deras eget ansvar efter tilldelningen av berörda områden.

7.10.2 Rörledningar

För att minska risken för skador på befintliga rörledningar och för att undvika att försämra reparationsmöjligheterna bör påverkan på havsbotten inom en skyddszon på 500 meter på vardera sidan om rörledningarna undvikas som en principfråga. De respektive förhållandena i undergrunden kan också kräva större avstånd i enskilda fall. Rörledningens centrumlinje är avgörande för fastställandet av skyddsområdet.

Undantag är tillåtna, t.ex. om efterlevnaden av denna princip bevisligen äventyrar eller avsevärt försvårar idrifttagningen eller nätanslutningen av en OWP. Planering som leder till påverkan inom 500 m skyddszon för rörledningar kräver dessutom nära samordning med respektive operatör.

7.10.3 Sjökabel

I enlighet med planeringsskalan 1:400 000 definieras i FEP inte de faktiska sjökabelsträckningarna, utan endast korridorer. Den exakta planeringen av sjökabelns sträckning ("detaljerad sträckning") är förbehållen respektive tillstånds- eller genomförandeförfarande. Vid dragningen och den därmed sammanhängande placeringen av kabelsystemen måste man så tidigt som möjligt ta hänsyn till att planeringsprinciperna genomförs. På så sätt kan utrymmesbehovet och miljöpåverkan vid förläggning och nedmontering minimeras.

Avståndet på 500 meter mellan sjökabelsystem och WTG är nödvändigt för att arbete ska kunna utföras på sjökabelsystemen medan OWP är i drift. Tillräckligt utrymme måste också finnas tillgängligt för WTG:s konstruktionsfartyg och kabelförlägningsfartyget i händelse av att arbete utförs på kabelsystemen och OWP samtidigt. Sjökabelsystemets centrumlinje är avgörande för att bestämma det erforderliga avståndet.

Även befintliga sjökablar måste beaktas vid planering och installation. I enlighet med kraven i principen måste ett avstånd på 100 m eller 200 m omväxlande tillhandahållas mellan sjökablar.

Detta gäller även avstånd till datakablar och befintliga sammankopplingar. Med detta avstånd anges ett mindre avstånd för vattendjup upp till 45 i det planerade området jämfört med motsvarande internationellt överenskomna branschriktlinjer, som gäller för vattendjup upp till t.ex. 75 m. Detta avstånd krävs i första hand för lågriskarbeten på sjökabelsystemen, t.ex. vid eventuella reparationsarbeten. I enskilda fall kan möjligheten till ett mindre avstånd mellan parallellt placerade sjökabelsystem på vissa delar av sträckan undersökas.

För att säkerställa en yteffektiv förläggning av (buntade) sjökabelsystem måste avvikelser från FEP-sträckningen begränsas till det byggnadstekniskt nödvändiga minimum. Detta gäller i synnerhet för sträckningar som går parallellt med andra befintliga, godkända och planerade kabelsträckningar (se planeringsprincip 7.13.1). Större avvikelser från FEP-sträckningen, framför allt vid vändpunkter, påverkar angränsande kabelanläggningar så att det antingen inte längre går att hålla de avstånd som gäller eller så ökar den totala ytan som krävs för de buntade anläggningarna. Av denna anledning bör installationsradierna hållas så små som det är tekniskt möjligt och inte överstiga en radie på 250 meter.

Se motiveringen till planeringsprincip 6.4.2 i FEP 2023 för skälen till de angivna avstånden till sjökablar.

Planeringsprincipen gäller även för sjökablar för intern parkabeling av områden och andra energiproduktionsområden om dessa är belägna utanför områden, mark eller andra energiproduktionsområden.

Om anslutningar mellan anläggningar korsar områden och inte löper parallellt med anslutningssystem, kan man förvänta sig en försämring vid planeringen av området. För att minimera detta kan FEP i första hand definiera så kallade överföringsområden mellan områden. På så sätt kan man ta hänsyn till möjliga sträck-

ningar redan i ett tidigt skede av områdesplaneringen, även om ingen sträckning ännu har valts. För det andra måste en OWP-projektutvecklare möjliggöra dragning av en rutt för anslutningarna mellan turbinerna på det berörda området, med början från omriktarplattformen genom området till överföringsområdet. Budgetaren beviljas dock flexibilitet i planeringen av WTG-layouten i den utsträckning att den möjliga anslutningen får vara maximalt 20 % längre än den direkta ruten från omriktarplattformen till områdesgränsen. Efter samråd mellan den ansvariga TSO:n och OWP-projektutvecklaren är det möjligt att avvika från de angivna avstånden mellan WTG och sammanlänkningen. Korsningar mellan flera anslutningsledningar och mellan anslutningsledningar och kablar inom vindkraftparken bör undvikas i möjligaste mån.

7.10.4 Plattformar

För att minska risken för skador under plattformarnas bygg- och driftsfas och för att inte äventyra möjligheten att utföra nödvändiga underhålls- och servicearbeten, måste man vid planeringen av framtida plattformar ta vederbörlig hänsyn till befintliga och godkända konstruktioner. Det avstånd som ska hållas beror annat på plattformens position i rummet, i förhållande till konstruktioner på plats, undergrundsförhållandena och vattendjupet.

I området kring omriktarplattformen måste det säkerställas att det finns tillräckligt med utrymme för att dra fram den systemansvariges likströms- och trefas-sjökabelsystem på grund av det stora antalet kabelsystem som matas in. Därför måste ett avstånd på minst 1.000 meter upprätthållas mellan plattformen och de närmaste vindkraftverken i det område där sjökabelsystemen dras till omriktarplattformen. Plattformens mittpunkt är avgörande för avståndet.

Dessutom måste störningsfri drift av befintliga system (t.ex. radio- eller radarsystem) säkerställas.

7.10.5 Vindkraftverk och andra energiproduktionsanläggningar

Planeringsprincipen syftar till att begränsa skuggeffekter och turbinbelastningar som orsakas av turbulens mellan vindkraftverk i närliggande områden och andra energiproduktionsområden.

Det minsta avståndet på fem gånger rotordiametern för de nya turbiner som ska uppföras från WTG:erna i det angränsande OWP-projektet i enlighet med kapitel 7.10.5(a) mäts mellan turbinernas centrum. Den större rotordiametern ska användas som bas. Kraven på minimiavstånd gäller endast för turbiner i angränsande OWP-projekt. Denna punkt gäller inte för avstånden mellan WTG inom ett område. Detsamma gäller även om det rör sig om samma projektutvecklare eller om respektive projektutvecklare har kommit överens om en annan reglering. För att säkerställa en samordnad planering av närliggande WTG-anläggningar som planeras under samma period måste bevis på samordning med respektive projektsponsor lämnas in som en del av det individuella godkännandeförfarandet. Hänsyn måste tas till befintliga anläggningar eller anläggningar som redan har specificerats eller godkänts i planeringsdokument i ett godkännandeförfarande vid tidpunkten för det lokala tillkännagivandet av planutformningen. När det gäller två angränsande områden där planeringen av de respektive projektansvariga genomförs samtidigt, krävs en nära samordning mellan de projektansvariga i ett tidigt skede i ett gott grannsamarbete med avseende på turbinernas placering och avstånd, med hänsyn till rotordiametrarna. Inlämnande av bevis på samordning föreskrivs därför som en förutsättning för respektive enskilt tillståndsförfarande.

Avståndet på minst två och en halv gånger rotordiametern i enlighet med kapitel 7.10.5(b) mäts från respektive turbins mittpunkt. Mittlinjens geografiska position tillhandahålls av BSH via GeoSeaPortal. Mittlinjerna definieras inte av FEP, utan tillhandahålls i informationssyfte. Detta krav syftar till att

harmonisera möjligheten att använda angränsande områden eller andra energiproduktionsområden för olika planeringsperioder och driftsättningsår. Avståndet på fem gånger rotordiametern i enlighet med punkt(a) fortsätter att gälla oavsett avståndet till centrumlinjen. Denna punkt ska inte tillämpas om det är samma projektsponsor för angränsande områden eller om det finns ett avvikande avtal mellan projektsponsorerna.

Mellan vindkraftverkens centrum mäts ett avstånd som är minst fem gånger rotordiametern enligt kapitel 7.10.5(c) Vid samtidig planering av närliggande vindkraftsparker bör en nära samordning mellan projektutvecklarna avseende turbinernas placering och avstånd ske i ett tidigt skede i ett gott grannsamarbete, med hänsyn tagen till rotordiametrarna.

Kraven från 7.10.5(a)(c) gäller kumulativt.

Som en följd av avståndet på minst fem gånger rotordiametern mellan WTG i angränsande områden eller andra energiproduktionsområden och definitionen av områden i närheten av varandra i FEP, måste projektutvecklaren ta hänsyn till det faktum att WTG kan uppföras på motsvarande avstånd i angränsande områden eller angränsande energiproduktionsområden genom att göra lämpliga antaganden vid utformningen av OWP och deras WTG. Detta klargörs i det nya stycket 7.10.5(d) som ingår i denna FEP.

Om utvecklaren av en tidigare godkänd OWP hyser farhågor om att driften av en närliggande OWP som ska uppföras vid ett senare tillfälle skulle kunna försämra stabiliteten hos den egna WTG-anläggningen, trots att ett minsta avstånd på fem gånger rotordiametern har iakttagits i enlighet med kapitlen 7.10.5(a) till(c) och om detta beror på omständigheter som inte kunde förutses vid tidpunkten för konstruktionen av den egna OWP-anläggningen och dess WTG-anläggning, som inte kunde förutses vid tidpunkten för konstruktionen av den egna OWP:n och dess

WTG:er, måste båda verifieras genom ett expertutlåtande som granskats av ett ackrediterat certifieringsorgan och lämnats in av projektsporn för den tidigare godkända OWP:n i godkännandeförfarandet för den angränsande OWP:n. Om expertutlåtandet visar på en försämring av stabiliteten kan ytterligare åtgärder vidtas för att säkerställa stabiliteten (t.ex. för turbinens sträckning). Om dessa åtgärder visar sig vara otillräckliga kan en ökning av avståndet också övervägas i ett sista steg inom ramen för proportionalitetsprincipen.

Den avgörande faktorn för placeringen av en WTG inom ett område eller inom ett annat energiproduktionsområde i enlighet med kapitel 7.10.5(e) är WTG:s mittpunkt. När det gäller andra energiproduktionsanläggningar bör alla delar av anläggningen i sin helhet vara belägna inom det andra energiproduktionsområdet.

7.11 Särskilda planeringsprinciper för platser och vindkraftverk

Planeringsprinciper för områden, främst för uppförande och drift av WTG, anges nedan. Se kapitel 7.12, som anger planeringsprinciper för plattformar samt för transformator- och bostadsplattformar. Planeringsprincipen 7.11.1 är inte tillämplig på andra områden för energiproduktion.

7.11.1 Avvikelse mellan den faktiska installerade kapaciteten och den tilldelade kapaciteten för nätanslutning

Enligt motiveringen till § 24 stycke 1 punkt 2 WindSeeG har OWP-projektutvecklaren möjlighet att installera ytterligare WTG utöver den offererade kvantiteten om beslutet om planeringsgodkännande tillåter detta. Dessutom kan ytterligare kapacitet tilldelas i enlighet med avsnitt 14a i WindSeeG. Överskottsinmatning utöver den tilldelade nätanslutningskapaciteten är dock inte tillåten vid någon tidpunkt.

Som en del av ansökan måste OWP-projektutvecklaren ange om och i vilken utsträckning ytterligare turbiner kommer att installeras utöver den tilldelade nätanslutningskapaciteten.

Ökning av den installerade kapaciteten utöver den tilldelade nätanslutningskapaciteten tjänar till att kompensera för elektriska förluster och otillgängligheten hos enskilda WTG. När den ansvariga systemansvarige för överföringssystemet bevisar att 2 K-kriteriet uppfylls tas i allmänhet ingen hänsyn till otillgängligheten hos enskilda WTG, ONAS eller åtgärder för hantering av inmatning samt de elektriska förlusterna i parkens interna kablage. Det konservativa synsättet i verifieringsförfarandet omfattar därför åtgärder för att öka den installerade kapaciteten utöver den tilldelade nätanslutningskapaciteten inom en viss ram.

OWP-projektutvecklarens bevis på överensstämmelse med 2 K-kriteriet för parkinterna kablar är jämförbart med beviset för ONAS utan att ta hänsyn till de tidigare nämnda effektreducerande begränsningarna. På grund av det konservativa tillvägagångssättet i kontrollförfarandet täcks efterföljande åtgärder för att öka den installerade kapaciteten utöver den ursprungligen godkända nominella kapaciteten inom en viss ram.

Om ökningen av den installerade kapaciteten överstiger tio procent av den tilldelade nätanslutningskapaciteten krävs godkännande av den ansvariga TSO:n med avseende på efterlevnaden av de maximala temperaturerna för driftutrustningen.

Efterlevnaden av 2 K-kriteriet under pågående drift av anslutningssystemet bör kontrolleras av den systemansvarige för överföringssystemet med hjälp av modelleringsförfaranden (t.ex. TCM II), särskilt om den faktiska installerade kapaciteten överstiger den tilldelade nätanslutningskapaciteten.

Ökningen av den installerade kapaciteten utöver den tilldelade nätanslutningskapaciteten för

områdena N-9.4 och N-9.5 bör leda till en ökning av det förväntade energiutbytet och ett högre utnyttjande av ONAS. Det tjänar därmed syftet med FEP i enlighet med avsnitt 4 (2) WindSeeG att expandera elproduktionen från havsbaserade vindkraftverk på ett utrymmesbesparande sätt och att säkerställa effektiv användning och användning av de havsbaserade anslutningslinjerna.

Möjligheten att öka den installerade kapaciteten via den tilldelade nätanslutningskapaciteten och därmed öka effekttätheten för områdena N-9.4 och N-9.5 beror på den låga korrigerade effekttätheten för dessa områden i jämförelse med andra områden i FEP i kombination med placeringen av områdena N-9.4 och N-9.5 i utkanten av område N-9. Den förväntade installerade kapaciteten för områdena N-9.4 och N-9.5 minskades också från 2 000 MW vardera till 1 000 MW vardera jämfört med FEP-förslaget (se kapitel III 1).

Ökningen av den installerade effekten över den tilldelade nätanslutningskapaciteten har ingen inverkan på antalet J-rör och kopplingsskåp som ska tillhandahållas i enlighet med avsnitt II 6.7, för vilket endast den tilldelade nätanslutningskapaciteten (ansluten last) är avgörande.

Ökningen av installerad kapacitet över den tilldelade nätanslutningskapaciteten för områdena N-9.4 och N-9.5 måste beaktas av den ansvariga TSO:n för verifieringen av den förväntade maximala uppvärmningen av sediment.

7.12 Specifika planeringsprinciper för plattformar

7.12.1 Planering och konstruktion av plattformar

Vid planering, uppförande, drift och nedmontering av plattformen måste särskild uppmärksamhet ägnas åt konstruktionssäkerhet, försörjning och avfallshantering, inklusive dricksvattenförsörjning, avloppsvattenrening samt arbets-

miljöfrågor, inklusive utrymningsvägar och räddningsmöjligheter. Hänvisning görs till kraven i planeringsprincipen 7.8 avseende officiella standarder, specifikationer och koncept och planeringsprincipen 7.1.5 (utsläppsminimering) avseende försörjning och avfallshantering samt avloppsvattenrening.

Genomförandet av planeringsprincipen måste anges i det enskilda tillståndsförfarandet för de olika områden som nämns.

Den efterföljande installationen av boendeenheter för att hysa personal innebär regelbundet stora utmaningar. Dessa bör därför undvikas och vid behov bör man ta hänsyn till boende vid planeringen av plattformen.

Utrymnings- och räddningskonceptet måste tillhandahålla minst två standardiserade tillträdespunkter. Varje anläggning ska vara utrustad med en anordning (t.ex. båtlandning) som gör det möjligt för räddningsarbetare som lägger till vid anläggningen med ett fartyg utan vågkompenenserade tillträdessystem och personer som fallit överbord att ta sig upp i en nödsituation. På plattformar inrättas regelbundet ett annat tillträdessystem (t.ex. helikopterlandningsdäck, landningsplats för vågkompenenserade tillträdessystem) utöver tillträdet via båtlandning. Det bör vara möjligt att använda två olika transportsystem, så att t.ex. helikopterlandningsdäcket eller landningsplatsen för vågkompenenserade tillträdessystem kan användas som ett alternativt tillträdesalternativ om tillträdet med besättningens överföringsfartyg är begränsat på grund av väderförhållanden. På en plattform kan installationen av ett vinschoperationsområde endast betraktas som ett räddningsområde för nödsituationer. Användning av vinschområdet på en plattform utöver nödsituationer är i undantagsfall tillåten om, i händelse av en teknisk incident, rispotentialen måste minskas inom en kort tidsperiod för att förhindra att en nödsituation uppstår, det inte är möjligt att ingripa från land eller motåtgärder som har inletts har misslyckats och inga

mer lämpliga tillträdesalternativ till plattformen är tillfälligt tillgängliga.

Dimensioneringen av räddningsutrustningen och riskavvärjningsanordningarna måste beräknas så att ankomsttiderna (t.ex. vid räddningsinsatser) och ett fullständigt skydd mot alla tänkbara risker (t.ex. vid brandbekämpning) garanteras. Vid behov, särskilt på större avstånd från kusten, måste lämpliga landnings- och tankningsmöjligheter för luftburen räddningsutrustning tillhandahållas. Hänsyn måste också tas till en komplicerad skadesituation eller en komplicerad räddningssituation.

7.13 Särskilda planeringsprinciper för sjökabelsystem

Nedan följer motiveringarna till planeringsprinciperna för sjökabelsystem, som i denna plan omfattar kraftkabelsystem som ONAS, gränsöverskridande sjökabelsystem, förbindelser mellan anläggningar och sjökabelsystem för andra kraftproduktionsanläggningar. Följande planeringsprinciper, med undantag för 7.13.2 och 7.13.3, gäller för sjökabelsystem för intern parkabel, inklusive andra kraftproduktionsområden

7.13.1 Paketering

Denna specifikation implementerar princip 2.2.3 (5) i ROP 2021.

Buntningsprincipen är avsedd att minimera påverkan på andra användningsområden och behovet av samordning med varandra och med andra användningsområden. Den bör också minimera antalet begränsningar för framtida användningar. Buntning i betydelsen parallell routing minskar också oönskade fragmenteringseffekter.

Planeringsprincipen gäller även för sjökablar för intern parkabeling av områden och andra energiproduktionsområden om dessa är belägna utanför områden, mark eller andra energiproduktionsområden.

7.13.2 Guidad tur genom gränskorridorer

Genom denna definition säkerställs att sjökabelsystemen dras genom specificerade gränskorridorer. På så sätt koncentreras kablarna vid dessa punkter så långt det är möjligt och buntas för vidare dirigering inåt landet. Genom denna specifikation genomförs mål 2.2.3 (3) och princip 2.2.3 (4) i ROP 2021 med ändringar. Fastställandet gjordes i nära samråd med de federala kuststaterna.

Gränskorridorer har definierats vid de yttre gränserna för den exklusiva ekonomiska zonen med grannländer, från vilka en rutt inom den tyska exklusiva ekonomiska zonen verkar möjlig. I vissa fall utnyttjar dessa korridorer befintlig infrastruktur, t.ex. sjökabelsystem eller rörledningar som redan har anlagts. De har definierats i samråd med grannländerna.

På grund av den begränsade tillgången på sträckningar i territorialhavet bör gränsöverskridande sjökabelsystem som inte landar i Tyskland inte dras genom gränskorridorerna N-I till N-V.

7.13.3 Korsning av farleder

Denna definition uppfyller kraven i princip 2.2.3 (5) i ROP 2021.

För att minimera ömsesidig störning mellan sjöfart och nätinфраstruktur är det nödvändigt att kabelsträckningarna korsar VTG, dess fortsättningar och Kiel-Baltiska havsrutten på så kort avstånd som möjligt, i den mån parallell sträckning till befintliga strukturer och byggnader inte är möjlig. På grund av det stora antal kabelsystem som kan förväntas gäller detta i synnerhet ONAS, men även alla andra sjökabelsystem. Parallellförläggning till befintliga strukturer kan minska markintrånget och - till förmån för sjöfarten - devalveringen av manöverutrymme som ankarplats. Dessutom kan konflikter minimeras genom att sjökabelsystemen förläggs tillräckligt djupt. Hänvisning görs till planeringsprincipen 7.13.6

7.13.4 Korsningar

Denna definition motsvarar också värdena i princip 2.2.3 (5) i ROP 2021.

Detta krav syftar till att förhindra skador på tredje parts sjökablar och rörledningar samt andra anläggningar från tredje part som redan har lagts ut, specificerats eller godkänts av FEP. Dessutom bör korsningar av sjökablar undvikas så långt det är möjligt för att förhindra störningar i den marina miljön genom införandet av hårt substrat. Rekommendationer för konstruktion av korsningar anges t.ex. i rekommendationerna från European Subsea Cables Association (ESCA) och International Cable Protection Committee (ICPC).

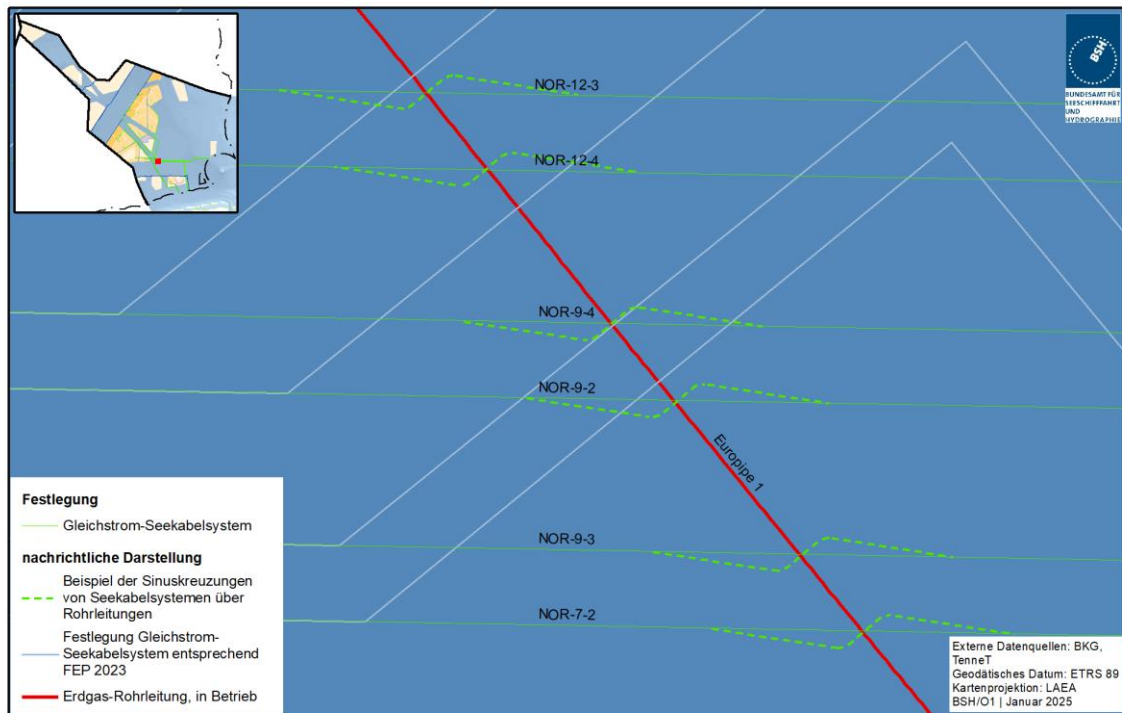
I regel måste de två korsande kabelsystemen vara mekaniskt separerade från varandra. Om båda kablarna är nylagda måste en strukturfri korsning utföras under planeringen, förutsatt att de lokala geologiska förhållandena tillåter detta och att det är möjligt med rimliga ansträngningar. De korsande kabelsystemen kan t.ex. separeras genom att det första systemet som ska korsas läggs tillräckligt djupt. Om en korsning utan konstruktion inte är möjlig, sker separationen vanligen genom att en korsningskonstruktion uppförs. Vid konstruktion av korsningar byggs en teknisk struktur vanligtvis på marken med hjälp av hårt substrat.

Förläggning av kabeln utan korsande konstruktioner innebär att det övre kabelsystemet inte behöver täckas eller fyllas med sten. Detta minimerar påverkan, särskilt där stora korsande konstruktioner förväntas.

En strukturfri korsning bör genomföras i synnerhet om flera kablar korsar varandra och den totala påverkan på den marina miljön sannolikt blir lägre.

Om korsningskonstruktioner inte kan undvikas bör korsningen utformas så rätvinklig som möjligt enligt nuvarande tekniknivå. Denna specifikation är avsedd att minimera storleken på korsningsstrukturen och därmed förseglingen av området. I motiverade fall kan korsningsvinkeln minskas till upp till 45 grader om detta leder till mindre markanvändning totalt sett och är tekniskt genomförbart. Detta gäller särskilt för korsning av flera kablar parallellt med befintliga kablar, vilket kan leda till betydande ytterligare kabellängder. I princip får korsningsvinkeln inte vara mindre än 45 grader. Inom korsningsstrukturen separeras de två korsande sjökabelsystemen vanligtvis från varandra med betongmadrasser. Dessa sträcker sig ca 30 meter på vardera sidan bortom den sjökabel som ska korsas. Ju snävare korsningsvinkeln är, desto längre krävs korsningsstrukturen. På grund av dessa strukturella åtgärder är det inte möjligt att reparera det nedre kabelsystemet inom korsningsstrukturen. En ny korsningsstruktur kan därför krävas i händelse av defekter i det nedre kabelsystemet. Beslutet fattas från fall till fall i samband med godkännandeförfarandet. Vänligen se 7.14.

Vid korsning av ett sjökabelsystem via en befintlig rörledning är det möjligt, beroende på de individuella avtalen eller korsningsavtalen mellan rörledningsoperatören och kraftledningsbyggaren, att genomföra korsningen i form av en sinusformad korsning (Figur 7). Om avvikelser är nödvändiga på den planerade sträckningen i området för korsningen över en rörledning, tex. på grund av befintliga anoder, är en liten avvikelse från en 90 graders vinkel möjlig. På grund av planeringsskalan på 1:400 000 är den rumsliga representationen i FEP rak för kablarna, men förutsätter att korsningen realiseras i rät vinkel i liten skala i form av en sinusformad korsning.



Figur7 : Exempel på utformning av en sinusformad korsning via en rörledning med hjälp av exemplet med sjökabelsystemen NOR-7-2, NOR-9-3, NOR-9-2, NOR-9-4, NOR-12-4 och NOR-12-3 via Europipe 1.

Dessutom måste sjökabelns förläggningsradier beaktas, särskilt vid korsningar. Vid korsning av befintliga kablar måste det säkerställas att förläggningsradierna för de nyligen korsade sjökabelsystemen inte ligger i området för korsningsstrukturen så att den inte förstöras.

Rutternas för de systemansvariga för överförings-systemens sjökabelsystem måste tillhandahållas inom områdena utan några korsningar, och den interna kabeldragningen i OWP måste utformas i enlighet med detta.

Om det är nödvändigt att kapa kablar som tagits ur drift (s.k. out-of-service-kablar), måste dessa kablar läggas ut och deras ändar fästas i havsbotten på ett sådant sätt att varje försämring av sjöfart och fiske är permanent utesluten. Försegling av havsbotten måste begränsas till vad som är absolut nödvändigt. De fasta kabeländarna måste mätas exakt för det ovannämnda syftet och koordinaterna måste dokumenteras för

BSH. De kablar som avlägsnats från havsbotten måste omhändertas på ett korrekt sätt på land.

7.13.5 Skonsam installationsprocess

Fastställandet motsvarar bedömningarna enligt princip 2.2.3 (6) i ROP 2021.

För att minimera eventuella negativa effekter på den marina miljön genom installation av sjökabelsystem bör man i det enskilda förfarandet, särskilt beroende på de geologiska förhållandena, välja en installationsmetod som ger minsta möjliga störning och påverkan på den marina miljön, men som samtidigt kan förväntas leda till att den angivna överdäckningen uppnås på ett säkert sätt. Användningen av installationsmetoden bör orsaka minsta möjliga försämring av säkerheten och smidigheten för sjötrafiken.

En av de förberedande byggåtgärderna är den s.k. pre-lay grapnel run. Under förläggningen rensas kabelsträckningen från störande föremål

som övergivna fiskenät och metallkablar. Det arbete som krävs för pre-lay grapnel run påverkar havsbotten och måste därför begränsas till den faktiska arbetsremsan för kabelsträckningen.

7.13.6 Överlappning

Denna planeringsprincip återfinns även i princip 2.2.3 (5) i ROP 2021 och specificeras mer exakt. Enligt den federala sektorplanen Offshore Nordsjön (BFO-N) 16/17 måste ett djup på minst 1,5 meter säkerställas vid utläggning av kabelsystemet i Nordsjön. Se motiveringen till detta i planeringsprincip 5.3.2.7 i BFO-N 16/17. Inom områden som definieras i FEP måste kraven i planeringsprincipen för uppvärmning av sediment (7.1.7) beaktas med avseende på den nödvändiga täckningen.

I områden där utpekade områden överlappar med reserverade områden för andra användningar i ROP 2021 och flerfaldig användning är avsedd, kan avvikande bestämmelser gälla. Dessa vägs samman och konkretiseras i de respektive individuella godkännandeförfarandena. För korridorerna för forskningsfartyg i överlappande områden mellan områden reserverade för vindkraft och områden reserverade för forskning krävs en täckning på minst 1,5 m för alla sjökabelsystem, inklusive innerparkskablar, för att kunna genomföra multipel användning.

Den överlagring som skulle skapas i Östersjön fastställdes på grundval av planeringsprincip 5.4.2.7 i den federala sektorplanen Offshore Baltic Sea (BFO-O) 16/17 i det individuella tillståndsförfarandet och i verkställighetsförfarandet på grundval av en omfattande studie.

7.14 Möjligheter till avvikelser

Det specifika beslutet om möjligheten till en avvikelse fattas från fall till fall genom en avvägning mellan motstående intressen på grundval av den relevanta planeringsprincipen och tillhörande tekniska föreskrifter.

8 Pilotvindkraftverk

Enligt § 5 stycke 2 nr 2 WindSeeG kan FEP identifiera tillgänglig nätanslutningskapacitet för områden i den ekonomiska zonen och i territoriell havet på befintliga offshore-anslutningslinjer eller offshore-anslutningslinjer som ska slutföras under de kommande åren, som kan tilldelas pilotvindkraftsomvandlare till havs i enlighet med § 95 stycke 2 WindSeeG. FEP identifierar nätanslutningskapaciteter som inte är tillräckliga för en effektiv och ekonomisk drift av ett stort antal havsbaserade vindkraftverk i ett rumsligt sammanhang och som därför inte ska inkluderas i anbuden, men som är tillräckliga för anslutning av pilothavsbaserade vindkraftverk. Detta syftar till att öka den effektiva användningen och utnyttjandet av ONAS.

FEP kan fastställa rumsliga krav för byggandet av pilotvindkraftverk till havs i områden och specificera de tekniska villkoren för ONAS och de resulterande tekniska kraven för nätanslutning av pilotvindkraftverk till havs. En preliminär områdesstudie för pilotvindkraftverk till havs äger inte rum.

Det bör noteras att FEP genom att identifiera tillgängliga nätanslutningskapaciteter inte gör något uttalande om huruvida det finns lediga platser i ett område för uppförande och drift av pilotvindkraftverk till havs. FEP säger inte heller något om huruvida pilotvindkraftverk kan anslutas till ONAS där det finns tillgänglig nätanslutningskapacitet. Huruvida och var exakt uppförande och drift av pilotvindkraftverk till havs är tillåtet avgörs uteslutande genom det efterföljande tillståndsförfarandet för pilotvindkraftverk till havs.

Genom den andra lagen om ändring av lagen om vindkraft till havs (WindSeeG) och andra bestämmelser av den 20 juli 2022 (Bundesgesetzblatt I s. 1325) införde lagstiftaren bestämmelser om kompletterande kapacitetstilldelning från och med den 1 januari 2023 med avsnitt 14a WindSeeG införde bestämmelser om tilldelning

av tilläggskapacitet från och med den 1 januari 2023. Sedan tillkännagivandet av FEP 2023 har BNetzA tilldelat motsvarande ytterligare kapacitet till ONAS NOR-2-2, NOR-2-3 och NOR-6-2. Detta innebär att det inte längre finns några nätanslutningskapaciteter för pilotvindkraftverk tillgängliga för anslutningslinjerna NOR-2-3 och NOR-6-2. Den tillgängliga kapaciteten för anslutningslinje NOR-2-2 har därmed reducerats till 38,44 MW.

Ingen ytterligare kapacitet tilldelades för anslutningslinjen NOR-4-2. Den är inte längre listad som tillgänglig nätanslutningskapacitet för pilotenergianläggningar, eftersom den endast är tillgänglig under en begränsad period tills ONAS NOR-7-2 är fullt driftsatt under QIV 2027.

9 Andra energiproduktionsområden

I enlighet med § 5 stycke 2a WindSeeG kan FEP definiera andra energiproduktionsområden utanför områdena.

För andra energiproduktionsområden kan FEP fastställa rumsliga och tekniska krav för vindkraftverk och andra energiproduktionsanläggningar, för ledningar eller kablar som leder energi eller energikällor från dessa och för deras tillhörande anläggningar (avsnitt 5 (2a) mening 1 WindSeeG).

Kravet på att ledningarna eller kablarna för anslutning av SEN-1 så långt som möjligt ska dras inom de reserverade områdena för ledningar baseras på princip 2.2.3 (2) i ROP 2021.

Enligt § 5 (2a) mening 2 WindSeeG är det inte tillåtet att anvisa ledningar eller kablar för anslutning av andra energiproduktionsområden i stråk eller stråkkorridorer för havsbaserade anslutningsledningar. Av denna anledning är det uteslutet att dra ledningar eller kablar för anslutning av SEN-1 via de i FEP definierade begränsningskorridorerna N-I till N-V. Det kan dock inte uteslutas att rörledningen kan komma att dras i närheten av begränsningskorridorerna för

kraftkablar. Detta följer också av den tidigare nämnda principen 2.2.3 (2).

Frågor om tredje parts möjligheter att få tillträde till befintliga och planerade rörledningar ska endast klargöras av respektive projektorganisatör.

Förordningen om tilldelning av andra energiutvinningsområden i den exklusiva ekonomiska zonen (SoEnergieV) håller för närvarande på att revideras. Anbudsförfarandet för andra energiproduktionsområden kan ske i flera delområden.

Det hänvisas till BMWK:s samråd om "Layout of the other energy generation area SEN-1".

IV. Specifikationernas överensstämmelse med privata och allmänna intressen

Enligt 5 § 3 st. 1 WindSeeG är rumsliga specifikationer inte tillåtna om de strider mot tvingande allmänna eller enskilda intressen. I § 5 stycke 3 mening 2 WindSeeG finns en katalog med standardexempel för otillåtlighet av FEP-bestämmelser. Om ett av de skäl för uteslutning som anges i § 5 stycke 3 S. 2 WindSeeG gäller, är en bestämning otillåtlig i alla fall. Förteckningen över uteslutningsgrunder är inte uttömmande.³⁰ I den mån enskilda intressen som kan vägas mot varandra konkurrerar med varandra, måste dessa vägas mot varandra. I § 5 stycke 3 mening 3 WindSeeG betonas att det överordnade allmänna intresset av att uppföra vindkraftverk till havs och havsbaserade anslutningsledningar och deras betydelse för den allmänna säkerheten enligt § 1 stycke 3 WindSeeG måste beaktas i denna avvägningsprocess.

För fastställandet av områden och zoner enligt § 5.1 nr 1 och 2 WindSeeG, som är belägna i ett kluster som fastställts av den federala sektorsplanen Offshore enligt § 17a EnWG eller ett prioriterat, reserverat eller lämpligt område i en fysisk utvecklingsplan enligt § 17.3 mening 1 ROG, behöver tillåtligheten av fastställandet endast undersökas om ytterligare eller andra betydande aspekter kan identifieras eller om uppdateringar och mer djupgående undersökningar krävs (jfr § 5.3 mening 4 WindSeeG). Bakgrunden till detta är att det vid prövningen av klusterdefinitionerna i den federala sektorsplanen Offshore och de prioriterade, reserverade eller lämpliga områdena i de fysiska utvecklingsplanerna för de ekonomiska zonerna Nordsjön och Östersjön redan har fattats ett avvägningsbeslut i enlighet med de tillämpliga bestämmelserna, där intressena har vägats mot varandra och inbördes.

Med undantag för specifikationerna i FEP som visas under IV.7, som avviker från målen för den fysiska planeringen, är alla områden och platser som anges i denna FEP belägna i områden i den ekonomiska zonen som ligger i ett område för fysisk planering som är avsett för vindkraft (prioriterat eller reserverat område för vindkraft). Ytterligare eller andra betydande aspekter kan inte identifieras efter granskning, och det krävs inte heller några uppdateringar eller fördjupade granskningar. För uppfyllande av kraven för fysisk planering, se IV.1 nedan. Tillåtligheten av avvikelser från målen granskas och presenteras separat under IV.7

I det följande presenteras granskningen av de ovannämnda skälen till att beslut enligt 5 § tredje stycket andra meningen punkterna 1-5 WindSeeG inte kan tas upp till sakprövning i detalj med avseende på FEP:

1 Uppfyllande av kraven för fysisk planering

Bestämmelser som inte uppfyller kraven på fysisk planering enligt 17 § tredje stycket ROG är inte tillåtna (5 § tredje stycket andra meningen nr 1 WindSeeG). Enligt 3 § första stycket nr 1 ROG utgör kraven på fysisk planering ett samlingsbegrepp för mål, principer och andra krav för fysisk planering. Enligt 4 § 1 st. 1 p. 1 ROG ska målen för den fysiska planeringen beaktas i planer och åtgärder från offentliga organ som är av betydelse för den fysiska planeringen, och principerna och andra krav för den fysiska planeringen ska beaktas vid avvägningar eller skönsmässiga beslut.

I ROP 2021 definieras mål och principer för den fysiska planeringen av den ekonomiska zonen med hänsyn till olika maritima användningsområden och funktioner. En modell för rumslik utveckling formuleras. I ROP 2021 görs samordnade specifikationer (mål och principer)

³⁰ Jfr BT-Drs 18/8860, s. 273.

för de enskilda användningsområdena och funktionerna sjöfart, råvaruutvinning, rörledningar, vetenskapliga användningsområden, havsbaserad vindkraft, fiske och marint vattenbruk, skydd och förbättring av den marina miljön, säkerhetsaspekter och nationellt försvar och alliansförsvar samt andra intressen som ska beaktas.

Bestämmelserna i FEP granskades för att avgöra om de överensstämmer med målen för den fysiska planeringen och tar hänsyn till principerna och andra krav. På grund av vissa avvikelser i FEP från målen i ROP 2021 genomfördes ett förfarande för objektiv avvikelse som en del av FEP:s uppdateringsprocess (för detaljer, se kapitel IV.7). Vid avvikelser från principerna och andra krav i ROP 2021 vägdes de respektive bestämmelserna och underliggande intressena i ROP 2021, från vilka FEP avviker, mot de motstridiga intressena i bestämmelserna i FEP – nämligen utbyggnaden av havsbaserad vindkraft inom ramen för målen och bestämmelserna i WindSeeG. I den mån intressena i FEP efter avvägningen vägde tyngre än kraven på fysisk planering, gjordes motsvarande precisering i FEP. Detta gäller t.ex. överlappande områden av områden och områden i FEP med det reserverade området för fiske av havskräfta. Detaljer om respektive övervägande finns i specifikationer, den tillhörande motiveringen och det sammanfattade övervägandet av den aktuella FEP.

2 Inget hot mot den marina miljön

Enligt § 5 stycke 3 mening 2 nr 2 WindSeeG är det inte tillåtet att fatta beslut som äventyrar den marina miljön. Det tekniskt-juridiska bedömningskriteriet "äventyrande av den marina miljön" utgör en oberoende bedömningsnorm. Dessutom gäller de befintliga bestämmelserna i speciallagstiftningen, i detta fall främst de som rör art- och områdesskydd, samt de övriga kraven på sannolik betydande miljöpåverkan inom ramen för SEA. Såväl vad gäller begreppet

äventyrande av den marina miljön i snävare mening som vad gäller de tvingande bestämmelserna i naturvårdslagstiftningen undersöks i följande avsnitt om bestämmelserna i FEP står i strid med detta. Bestämmelserna i FEP har, i den mån de motsvarar motsvarande bestämmelser i ROP 2021, endast omprövats med avseende på hotet mot den marina miljön i samband med uppdateringen av denna FEP på grundval av 5 § 3 st. 4 p. WindSeeG i den mån ytterligare eller andra betydande aspekter har identifierats eller uppdateringar och mer ingående undersökningar har krävts. Inom ramen för uppdateringen av den fysiska planeringen genomfördes en omfattande miljökonsekvensbedömning och en miljörapport utarbetades för den tyska ekonomiska zonen i Nordsjön (BSH, 2021a) och Östersjön (BSH, 2021b). Avvikelser från ROP 2021, som fastställdes som en del av uppdateringen av FEP 2023, analyserades också i detalj i den strategiska miljöbedömningen för FEP 2023.

Enligt 56 § 1 BNatSchG gäller alla bestämmelser i BNatSchG (med undantag för kapitel 2: Landskapsplanering) även i den tyska ekonomiska zonen och kontinentalsockeln i enlighet med UNCLOS och de bestämmelser som följer av 56 § 1 BNatSchG. Detta innebär att kraven på lagstadgat biotopskydd (§ 30 BNatSchG), europeiskt områdesskydd (§ 34 ff. BNatSchG) och särskilt artskydd (§ 44 ff. BNatSchG) särskilt måste beaktas. Dessutom har hänsyn tagits till de särskilda bestämmelserna i 72 § andra stycket WindSeeG (för marina biotoper) och 5 § tredje stycket nr 5 WindSeeG. Motsvarande bedömningar har gjorts inom ramen för miljökonsekvensbedömningen och resultaten har redovisats i miljörapporterna och i den sammanfattande miljöredovisningen.

För bedömningen av hotet mot den marina miljön hänvisas därför särskilt till kapitel 5 i miljörapporterna och till miljörapporterna från tidigare uppdateringar av FEP och ROP 2021.

När det gäller områdena och områdena i FEP måste de nya delområdena av områden och områden som nyligen definierats i denna FEP och som avviker från ROP 2021 granskas särskilt. De nya områdena N-9.4, N-9.5, N-12.4, N-12.5 och N-12.6 samt områdena N-14, N-16 och N-17 bör framhållas här - eftersom de innebär mer omfattande förändringar i fråga om areal. Dessutom var förändringen i områdeslayouten för område N-13.4 och områdena för efterföljande användning N-4 och N-5 betydande vid bedömningen av hotet mot den marina miljön.

I detalj

Följande ska nämnas som **övergripande** bedömningspunkter i enlighet med § 5 (3) mening 2 nr 2 WindSeeG

- Det undersöktes om bedömningen av förbudet enligt 44 § 1 mom. 2 BNatSchG med avseende på sillgrisslan på grundval av de aktuella rönen borde bedömas annorlunda jämfört med bedömningarna i tidigare uppdateringsförfaranden av FEP och ROP 2021. De aktuella rönen om framför allt sillgrisslors undvikandebeteende har alla införlivats i miljökonsekvensbedömningen. Se kommentarerna i avsnitt 5.3.2 i miljörapporten för Nordsjön.
- Bullerbekämpning: SEA har gjort omfattande kompletteringar av de kumulativa effekterna av pålningsbuller och driftsbuller på marina däggdjur i den tyska ekonomiska zonen i Nordsjön. Baserat på resultaten om pålningsbuller anpassades planeringsprincipen 7.1.3 Bullerbekämpning. Det kan inte antas att bestämmelserna i FEP kommer att äventyra den marina miljön, inte ens med hänsyn till de kumulativa bullerrelaterade effekterna (se även avsnitt 4.17.3 i miljörapporten för Nordsjön).

Definitioner av territorier och områden

Alla områden och platser i FEP ligger utanför naturskyddsområden. Dessutom har inga effekter på befintliga skyddade områden identifierats från

områden som ligger utanför skyddade områden. Förenligheten med bevarandesyftet för lagligt utpekade skyddade områden är därför given. Följande särdrag från bedömningen av utpekandet av områden och platser kan framhållas i detta avseende:

Område N-4 för efterföljande användning definieras i layouten för det reserverade området för vindkraft EN4 från ROP 2021. Bedömningen leder till slutsatsen att bevarandesyftet och bevarandemålen för naturskyddsområdet "Sylts yttre rev - östra tyska bukten" inte påverkas negativt av bestämmelserna i FEP.

En modifierad layout definieras för **område N-5**. Område N-5 ligger inom det reserverade området och delvis inom det prioriterade området för lommar. Som beskrivs i detalj i motiveringen till utpekandet av detta område (se kapitel III 1), finns det ett antal aspekter på grundval av vilka SEA drar slutsatsen att det inte finns något hot mot den marina miljön för område N-5 (i synnerhet resultat om sjöfåglars känslighet för havsbaserade vindkraftsparker, avståndet till område II och den framtida delen III av naturskyddsområdet "Sylt Outer Reef - Eastern German Bight", den förväntade minskningen av skrämsleffekter på sjöfåglar och rastande fåglar på grund av stängningen av farleden SN8 och den nyligen inkluderade planeringsprincipen 7.1.8 om transportlogistikkonceptet).

Platserna N-12.4, N-12.5 och N-12.6 överlappar med det område där sillgrisslan förekommer på hösten. För område **N-12.6** kan en betydande störning av sillgrisslan i den mening som avses i 44 § 1 mom. 2 BNatSchG inte uteslutas med säkerhet vid denna tidpunkt på grund av att området ligger inom det identifierade utbredningsområdet för sillgrisslan på hösten. Inte heller kan en skadlig inverkan på sillgrisslan uteslutas med säkerhet med hänsyn till beteckningen av områdena **N-12.4** och **N-12.5**. När det gäller område N-12.6 kommer en miljöbedömning att genomföras i enlighet med resultaten av förstudien som en del av lämplighetsbedömningen.

Detta beskrivs i detalj i miljörapporten, i synnerhet under 5.2.2.2.

Områdena **N-13.1**, **N-13.2**, **N-13.3** och **N-13.4** ligger också delvis inom det reserverade området för tumlare som definieras i ROP 2021, vilket motsvarar tumlarens HCG i den ekonomiska zonen. I den mån HCG för tumlare överlappar detta område måste tumlarnas intressen tillmätas särskild vikt redan av skäl som rör den fysiska planeringen. Dessutom måste det överordnade allmänintresset för utbyggnaden av havsbaserad vindkraft beaktas inom ramen för utbyggnadsmålen i WindSeeG (1 § tredje stycket WindSeeG). För att ta hänsyn till farhågorna för tumlare, särskilt i tumlarens HCG, fokuserade SEA på att undersöka om bullerreducerande åtgärder kunde definieras för att säkerställa att förbuden enligt BNatSchG inte uppfylls. Den strategiska miljöbedömningen har visat att om bullerskyddskonceptet i BMU (BMU, 2013) följs, dvs. de bullerskydds- och bullerreduceringsåtgärder som nu anges i planeringsprincipen 7.1.3, den rumsliga och tidsmässiga samordningen av bullerintensiva arbeten och de regelbundna föreskrifterna i tillstånden, kan det antas att dödande eller betydande störningar i den mening som avses i § 44 stycke 1 nr 1, 2 BNatSchG kan uteslutas med nödvändig säkerhet. Detta beskrivs utförligt i miljörapporten, särskilt i avsnitten 5.2.1.1 och 5.2.2.1 samt i avsnitt 4.17.3. I avsnitt 2.2.2 i specifikationerna för ROP 2021 hänvisas till princip (6) ROP 2021. Planeringsprincipen 7.1.2 föreskriver en övergripande samordning av tidpunkten för bygg- och installationsarbetet för att undvika eller minimera kumulativa effekter. Detta omfattar även minimering av fartygstrafik för byggnation och drift genom optimering av byggnation och schemaläggning. Dessutom säkerställer planeringsprincipen för bullerskydd (7.1.3) genomförandet av bullerskyddsåtgärder i enlighet med den senaste utvecklingen eller den senaste utvecklingen inom vetenskap och teknik och tillämpningen av bullerskyddskonceptet för Nordsjön (BMU, 2013).

Särskilt under den känsliga årstiden kan ytterligare undvikande och begränsande åtgärder vidtas, särskilt med avseende på impulsiva bullerutsläpp under byggnadsarbetet. Detta motsvarar också den nuvarande godkännandepraktiken vid BSH.

Område N-13.4 definieras för första gången i den nuvarande FEP. För område N-13.4 finns inledande resultat om förekomsten av lagligt skyddade biotoper och havsbottnens geologiska sammansättning med möjliga effekter på den fortsatta utvecklingen av områdena. Detsamma gäller för område N-13.3, som redan definierades i FEP 2023. En försämring av dessa biotoper bör undvikas så långt det är möjligt; det finns inga indikationer på att detta inte är möjligt i enlighet med de planeringsprinciper anges i denna plan.

När det gäller specifikationerna för områdena N-13.3 och N-13.4 kan inte heller en negativ inverkan på trågsumman uteslutas med säkerhet. Dessa områden har ännu inte inkluderats i den kronologiska ordningen för anbudsåren och inget kalenderår för driftsättning har angivits. Dessutom planeras här en preliminär platsundersökning med ett lämplighetstest. Detta beskrivs i detalj i miljörapporten, särskilt under 5.2.2.2.

Område N-14 ligger utanför kända känsliga områden.

Område N-16 överlappar delvis med området för höstförekomst av sillgrissla. För den sydöstra delen av område N-16 kan en skadlig effekt på sillgrisslan inte uteslutas med säkerhet. Detta beskrivs i detalj i miljörapporten, särskilt under 5.2.2.2.

Området N-17 justerades rumsligt jämfört med definitionen i ROP 2021. Genom att flytta fartygsleden SN16 norrut har den del av område N-17 som ligger söder om SN16 förlängts norrut. Som en ytterligare konsekvens kommer den nordligaste delen av det reserverade området EN17 i ROP 2021 inte längre att beaktas för vindkraft. För närvarande är det inte möjligt att

göra någon slutgiltig bedömning av delar av område N-17 med avseende på trottellumme. En ytterligare bedömning kommer att utföras här som en del av nästa uppdatering.

Område N-19 ligger helt inom FFH-LRT-sandbanken "Doggerbank" som rapporterats till EU av BfN och därmed inom en lagligt skyddad biotop. Dessutom finns det initiala indikationer på förekomsten av grova sediment som kan kategoriseras som en lagligt skyddad biototyp KGS. Det antas att KGS-biotoperna är så småskaliga att de kan beaktas eller undvikas på lämpligt sätt vid den detaljerade planeringen av områdena i N-19-området.

Ingen slutgiltig bedömning med avseende på sil-lgrisslan är för närvarande möjlig för det **område som granskas N-20**. En ytterligare bedömning kommer att utföras här som en del av nästa uppdatering.

När det gäller **placeringen av plattformar, sträckningar och korridorer för anslutningsledningar för havsbaserade nät** och för gränsöverskridande kraftledningar där anslutningsledningarna korsar gränsen mellan den ekonomiska zonen och territorialhavet, bör det noteras att det inte finns något hot mot den marina miljön. Anslutningar mellan anläggningar från FEP 2023 specificeras inte längre i den nuvarande FEP. Bestämmelserna om ONAS i FEP 2023 har granskats för att fastställa om ytterligare eller andra betydande aspekter kan identifieras eller om bedömningen behöver uppdateras och utvidgas. Denna granskning har visat att det inte heller här finns något hot mot den marina miljön.

3 Ingen försämring av trafiksäkerheten och framkomligheten

Specifikationer som försämrar säkerheten och smidigheten i trafiken är också otillåtna enligt § 5 stycke 3 mening 2 nr 3 WindSeeG.

Beteckningarna för områdena i Nordsjöns och Östersjöns ekonomiska zon motsvarar i stort sett de prioriterade och reserverade områden för vindkraft som definieras i ROP 2021. De frågor som rör sjöfart och flygtrafik granskades som en del av uppdateringen av ROP 2021 och med avseende på avvikelser från ROP 2021 som en del av uppdateringen av FEP 2023. Granskningen av denna aspekt enligt 5 § 3 st. 4 p. WindSeeG är därför begränsad till granskningen av de nya resultaten och de nya specifikationerna för områdena N-14, N-16, N-17, N-19, det aktuella området N-20 samt områdena N-9.4, N-9.5, N-12.4, N-12.5, N-12.6 och N-13.4. Eftersom de ovan nämnda ändringarna av definitionerna av områden och platser i FEP även innebär en överplanering av prioriterade områden för sjöfart i ROP 2021 har dessa ändringar granskats i detalj inom ramen för avvikelseförfarandet (se nedan, IV7). Granskningen av avvikelseförfarandet har visat att trafiksäkerheten och framkomligheten inte försämrats genom bestämmelserna i FEP. Alla aspekter som rör detta problem som nämns i samband med nationellt och internationellt deltagande har också beaktats på lämpligt sätt vid övervägandet av specifikationerna, vilket särskilt framgår av motiveringen och det sammanfattade övervägandet av FEP.

4 Ingen försämring av säkerheten för det nationella försvaret och alliansförsvaret

Enligt § 5.3 nr. 4 WindSeeG får säkerheten för det nationella försvaret och alliansförsvaret inte äventyras genom specifikationerna. Säkerhetsintressena för det nationella försvaret och alliansförsvaret har beaktats i samband med uppdateringen av FEP.

De definierade områdena och platserna är belägna utanför militära övningsområden, så att dessa definitioner inte försämrar säkerheten för det nationella försvaret och alliansförsvaret.

Utpekandet av ONAS inom ASG Nordsjön som definierats som ett reserverat område för försvar i ROP 2021 är också uteslutet. ONAS NOR-11-1, NOR-11-2, NOR-12-1, NOR-12-2 och NOR-13-1 som definierades i enlighet med detta i FEP 2023 kommer nu att definieras väster om ASG Nordsjön eller österut längs gränsen för område N-8, i avvikelse från deras respektive ursprungliga definition, förutsatt att BSH inte meddelar några avvikande rutter på sin webbplats senast den 15 maj 2025 med samtycke från marinkommandot.

5 Specifikationernas förenlighet med bevarandesyftet för lagligt utpekade skyddade områden

I § 5 stycke 3 mening 2 nr 5 WindSeeG fastställs att beteckningar inte är tillåtna om områden, platser eller andra energiproduktionsområden inte är förenliga med bevarandesyftet i en förordning om skyddsområden som utfärdats i enlighet med § 57 BNatSchG. Beteckningar är tillåtna om de inte kan leda till en betydande försämring av de delar av området som är relevanta för bevarandesyftet i respektive förordning om bevarandeområden enligt § 34 (2) BNatSchG eller om de uppfyller kraven i § 34 (3) till (5) BNatSchG.

Beteckningarna för områden, platser och andra energiutvinningsområden i Nordsjön och Östersjön har till stor del anpassats till de prioriterade och reserverade områdena i ROP 2021 och beteckningarna från tidigare versioner av FEP. Områden, platser eller andra energiutvinningsområden i naturskyddsområden anges inte. Enligt resultaten av SEA, inklusive den aktuella FEP, som också innehåller de nya områdestilldelningarna, områdena och nödvändiga uppdateringar och djupgående analyser och där möjliga effekter av specifikationerna på de skyddade områdena undersöktes, är förenligheten med bevarandesyftet för lagligt utpekade skyddade områden given.

6 Andra offentliga och privata intressen

Utöver de skäl som uttryckligen anges i 5 § tredje stycket andra meningen punkterna 1-5 WindSeeG för att FEP-bestämmelser inte kan godtas, krävs enligt 5 § tredje stycket första meningen WindSeeG en prövning av om andra överordnade allmänna eller enskilda intressen står i strid med FEP-bestämmelserna. I varje enskilt fall måste en avvägning göras mellan specifikationerna för FEP och de underliggande intressena med eventuella motstridiga offentliga eller privata intressen. I enlighet med FEP:s funktion är bestämmelserna i FEP i grunden baserade på utbyggnaden av havsbaserad vindkraft inom ramen för målen och kraven i WindSeeG. I § 5 stycke 3 mening 3 WindSeeG betonas att det överordnade allmänna intresset för byggandet av havsbaserade vindkraftverk och havsbaserade anslutningsledningar och deras betydelse för folkhälsan och säkerheten i enlighet med § 1 stycke 3 WindSeeG måste beaktas vid intresseavvägningen.

Andra allmänna och enskilda intressen i den mening som avses i § 5 stycke 3 mening 1 WindSeeG är sådana som har samband med annan användning, särskilt planerade och befintliga datakablar, rörledningar och gruvverksamhet. Detta inkluderar även intressen för fiske, marint vattenbruk, hälsa och säkerhet på arbetsplatsen, kulturarv, förebyggande av katastrofer och de ekonomiska kostnaderna för att anlägga och driva OWP och ONAS.

Detta beaktas också i § 5 stycke 4 mening 2 punkterna 1 och 2 i WindSeeG genom kriteriet om effektiv användning och utnyttjande av anslutningsledningarna och kriteriet om effektiv planering, byggnation och användning av anslutningsledningarna och nätanslutningspunkterna på mark som ännu inte är färdigställd vid fastställandet av områdena och den kronologiska ordningen för deras anbudsinfordran. Kostnads-effektivitet ingår också i FEP-specifikationerna

genom kriterierna för närhet till kusten, tidssekvensen och den förväntade kapaciteten som ska installeras, som också anges i § 5 stycke 4 mening 2 WindSeeG.

I samband med uppdateringen av FEP har samtliga FEP:s bestämmelser granskats med avseende på vilka andra allmänna och enskilda intressen som står i strid med respektive bestämmelse och dessa har i varje enskilt fall vägts mot FEP:s bestämmelser och det bakomliggande syftet. I den mån specifikationerna för FEP nu har fastställts har beaktandet av dessa andra offentliga och privata intressen visat att utbyggnaden av vindkraft till havs i enlighet med § 1 (3) WindSeeG råder i varje enskilt fall. Ett avvikelseförfarande krävdes också för avvikelser från ROP 2021; kraven för tillåtligheten av dessa avvikelser beskrivs i detalj nedan.

7 Avvikelseförfarande enligt §§ 6, 19 ROG

FEP innehåller ett antal bestämmelser som avviker från målen i ROP 2021 och för vilka ett avvikelseförfarande enligt avsnitten 6 och 19 ROG krävdes. Liksom i uppdateringsförfarandet för FEP 2023 (där för andra målavvikelser) genomfördes ett sådant målavvikelseförfarande som en del av uppdateringsförfarandet för FEP i enlighet med avsnitt 19 S. 2 ROG.

7.1 Bakgrund: Krav på målavvikelseprocedur, inbäddning i FEP:s uppdateringsprocedur

Som beskrivits ovan är specifikationer som inte uppfyller kraven på fysisk planering enligt 17 § 1 st. i ROG otillåtna enligt 5 § 3 st. 2 p. 1 WindSeeG. I följande avsnitt förklaras hur FEP:s specifikations överensstämmelse med ROP 2021 har kontrollerats och varför kraven i 5 § 3 st. 2 p. 1 WindSeeG är uppfyllda.

Begreppet "krav på fysisk planering" omfattar både mål och principer för fysisk planering och andra krav på fysisk planering (§ 3.1 nr 1 ROG).

I samband med förfarandet för uppdatering av FEP är skillnaden mellan avvikelser från mål för fysisk planering och avvikelser från principer och andra krav för fysisk planering relevant av följande skäl: Planer och åtgärder av fysisk betydelse som vidtas av offentliga organ måste ta hänsyn till målen för den fysiska planeringen, medan principer och andra krav för den fysiska planeringen måste beaktas vid beslut som innefattar överväganden eller skönsmässiga bedömningar (4 § 1 st. 1 p. 1 ROG).

Avvikelser från principer och andra krav i ROP 2021 har granskats och beaktats som en del av övervägandeprocessen. Bestämmelserna i FEP med tillhörande motivering och den sammanfattande redogörelsen återspeglar dessa överväganden och bakgrunden till bestämmelserna efter beaktande av avvikande principer och andra krav i ROP 2021.

Eftersom prioriterade områden i ROP 2021 och avvikelser från gränskorridorer i ROP 2021 till territorialhavet har karaktären av mål för fysisk planering (se preliminär anmärkning under 2. Specifikationer för ROP 2021), måste ett avvikelseförfarande genomföras för dessa avvikelser i enlighet med avsnitt 6, 19 S. 2 ROG måste genomföras för dessa avvikelser. Prioriterade områden är områden som är avsedda för vissa rumsligt betydelsefulla funktioner eller användningar och utesluter andra rumsligt betydelsefulla funktioner eller användningar i detta område om dessa inte är förenliga med de prioriterade funktionerna och användningarna (§ 7 stycke 3 nr 1 ROG). Mål för fysisk planering är bindande krav i form av rumsligt och objektivt definierbara textuella eller grafiska specifikationer i fysiska utvecklingsplaner för utveckling, organisation och skydd av utrymme som slutligen har avvägts av den fysiska planeringsmyndigheten (§ 3 (1) nr 2 ROG). Av definitionerna ovan framgår att målen för den fysiska planeringen inte är öppna för överväganden och att det därför inte finns någon möjlighet att i efterföljande led i FEP

(till skillnad från vad som gäller för t.ex. reserverade områden) väga de prioriterade användningsområdena mot andra planerade användningsområden.

Avvikelseförfaranden kan genomföras som en del av FEP-uppdateringsförfarandet (avsnitt 19 mening 2 Alt. 1 ROG). De avvikelser från målen i ROP 2021 som beskrivs nedan presenterades i utkastet av den 7 juni 2024 och samråddes i enlighet med detta. När det gäller den rumsliga utvidgningen av områdena har det inte skett någon utvidgning jämfört med utkastet till FEP. Miljökonsekvenserna av de avvikelser från målen som beskrivs nedan har bedömts i enlighet med detta i den strategiska miljöbedömningen.

7.2 Fakta om målavvikelser från ROP 2021

Följande definitioner av områden och utrymmen i FEP innehåller avvikelser från de prioriterade områdena (målen) i ROP 2021:

Till N-5-området

Utformningen av område N-5 har ändrats; för detaljer, se II.1 . Område N-5 överlappar nu delvis med det prioriterade området för lommar. N-5 kommer också att överlappa SN8-fartleden längs hela sin längd. I detta avseende överlappar området det prioriterade området för sjöfart SN8 i ROP 2021. Sjöfartsvägen SN8 kommer inte längre att användas i framtiden på grund av de internationella avtalen om breddning av SN7. Ett avvikelseförfarande krävs därför för båda de ovannämnda överplaneringarna av prioriterade områden.

Områden i de utökade områdena N-9 och N-12
Områdena N-9.4, N-9.5, N-12.4, N-12.5 och N-12.6 i FEP ligger i sin helhet i den sydvästra delen av det prioriterade området för sjöfart SN10 i ROP 2021. Som särskilt beskrivs på II1 och III1 har de utredningsresultat som nu finns tillgängliga för planeringen av delar av farleden SN10 ansetts utgöra en god arbetsgrund och genomförts i form av den lösning som är att föredra

ur BSH:s synvinkel. En avvikelseprocedur krävs också i detta avseende. Området N-12.6 ligger också delvis i det prioriterade området för sjöfart SN15 i ROP 2021; sjöfartsvägen SN15 ska nu ha en något ändrad kurs efter internationell samordning, så att ingen försämring av säkerheten och lättheten för sjötrafiken kan förväntas trots omplaneringen av det prioriterade området för sjöfart SN15.

Till område N-13.4

Område N-13.4 är delvis beläget i det prioriterade området för sjöfart SN10 i ROP 2021. EN13-Nord definieras i ROP 2021 som ett prioriterat område för vindkraft från och med den 1 januari 2030, såvida inte det federala ministeriet med ansvar för sjöfart senast den 31 december 2025 bevisar för det federala ministeriet med ansvar för fysisk planering att detta område krävs för sjöfart av tvingande skäl för säkerhet och enkel sjöfartstrafik. Ett avvikelseförfarande måste genomföras för det område där N-13.4 sticker ut i det prioriterade området för sjöfart SN10.

I den södra delen av område N-13.4 har även det prioriterade området för sjöfart SN15 i ROP 2021 omplanerats. Detta beror på internationell samordning med Danmark och Nederländerna, enligt vilken kursen för SN15:s sjöfartsrutt ska justeras något. Denna nya rutt för SN15 tar hänsyn till områden för utvinning av kolväten i den nederländska EEZ. Ett avvikelseförfarande krävs därför också för denna avvikelse.

Till området N-14

Område N-14 är delvis beläget i de prioriterade områdena för sjöfart SN10, SN15 och SN17 i ROP 2021. I den sydöstra delen överlappar en remsa med en bredd på 4-6 km det prioriterade området SN10 i ROP 2021. Dessutom går farleden SN17 (och därmed det prioriterade området för sjöfart SN17) genom den norra delen av område N-14. Som beskrivits ovan baseras dessa ändringar på resultaten av utredningar och internationella samråd om stängningen av sjöfartsled SN17 och ändringen av sjöfartsled

SN10 och SN15. Ett avvikelseförfarande krävs för dessa tre omorganisationer av de prioriterade områdena för sjöfart.

Till N-16-området

Område N-16 i FEP kommer att utvidgas åt sydost och kommer därför att överlappa det prioriterade området för sjöfart SN10 (på en bredd av upp till cirka 12 km), vilket också kräver ett avvikelseförfarande. Område N-16 ligger också delvis i det prioriterade området för sjöfart SN17 i ROP 2021. Denna ändrade planering är en följd av den internationella samordningen mellan Danmark, Nederländerna och Tyskland för att stänga sjöfartsvägen SN17. Som en del av den gemensamma formella säkerhetsbedömningen (FSA) genomfördes olika undersökningar under 2023 och 2024, vilka erkändes som en bra arbetsgrund. Inom detta ramverk kunde inga betydande farhågor avseende säkerheten och smidigheten för sjötrafiken identifieras för den rutt som Tyskland föredrar vid den aktuella tidpunkten. Av denna anledning ingår detta föredragna alternativ i denna FEP

Till området N-17

Område N-17 i FEP avviker i nordvästlig riktning från en del av det reserverade området för vindkraft EN17 i ROP 2021 - samtidigt överlappar område N-17 det prioriterade området för sjöfart SN16 i ROP 2021 över nästan hela bredden på fartygsrutten och längden på det reserverade området för vindkraft EN17. Ett avvikelseförfarande krävs med avseende på överlappningen av det prioriterade området för sjöfart SN16. Anledningen till den ändrade utformningen av område N-17 är att farleden SN16 ska förskjutas mot nordväst. Detta kommer att ge ett betydande bidrag till att öka säkerheten för sjötrafiken i detta område av sjön. Av denna anledning planeras inte den del av reservatet för vindkraft EN17 i ROP 2021 i FEP med ett område som för närvarande ligger nordost om farleden SN16. Område N-17 i FEP sträcker sig inte heller ända fram till den sydöstra spetsen av

den sydöstra delen av det reserverade området för vindkraft EN17 i ROP 2021. Anledningen till detta är den något ändrade sträckningen av farleden SN15. Internationella samråd har hållits med Danmark och Nederländerna inom ramen för en extern expertrapport om detta och om ändringen av farled SN16. I dessa studier kom man i princip överens med grannländerna om en optimal sträckning för farlederna SN15 och SN16.

7.3 Juridisk granskning

7.3.1 Formella juridiska krav

Förfarandets upptagande till sakprövning

För avvikelser i FEP från specifikationer i den mening som avses i avsnitt 2.1 (1) i specifikationerna för ROP 2021, är ett avvikelseförfarande enligt avsnitt 19 S. 1 ROG i kombination avsnitt 6.2 ROG tillåtet. Prioriterade områden för sjöfart (avsnitt 2.1 (1) i specifikationerna för ROP 2021) har den rättsliga karaktären av mål för fysisk planering i enlighet med inledningen till specifikationerna för ROP 2021 (under avsnitt 2 i specifikationerna för ROP 2021). gäller för gränskorridorer till territorialhavet enligt 2.2.3 (3) i ROP 2021-specifikationerna.

Avvikelseförfarandet kännetecknas av att de fastställda målens bindande verkan inte generellt ifrågasätts, utan att avvikelser endast görs inom ramen för ett begränsat enskilt fall. Så är fallet här, i synnerhet som omfattningen av de områden där avvikelser från målen i ROP definieras i FEP är relativt liten: Prioriterade områden för sjöfart definieras för områdena SN1-SN18 och SO1-SO4. Med de avvikelser från de ovan nämnda ROP 2021-specifikationerna som definieras i denna FEP är det endast fråga om vissa områden för sjöfart, som inte är särskilt omfattande i förhållande till alla prioriterade områden för sjöfart, för vilka syftet med det underliggande målet har utelämnats. Detta ändrar inte målet att säkerställa säkerheten och smidigheten för sjötrafiken genom att utse prioriterade områden för sjöfart i ROP. Avvikelseförfarandet är tillåtet även i detta avseende.

Tillämpning, ansvar

Enligt ordalydelsen i 6 § andra stycket andra meningen ROG och 19 § ROG krävs det i allmänhet en ansökan för avvikelseförfarandet. Huruvida en ansökan krävs i förevarande fall, där den sökande myndigheten sammanfaller med den beslutande myndigheten, framgår inte av motiveringen. Av den hittillsvarande interna korrespondensen mellan myndigheterna och av deltagandet i utkastet till FEP av den 7 juni 2024 framgår i vart fall att - om detta skulle anses nödvändigt - motsvarande ansökan har lämnats in. BSH skulle också vara behörig att lämna in en ansökan enligt 6 § andra stycket andra meningen 2 ROG, eftersom målet för ROP 2021, som ska frångås för de berörda områdena, alltid måste beaktas vid ändringen och uppdateringen av FEP enligt 4 § första stycket nr 1 ROG och 5 § tredje stycket nr 1 WindSeeG.

BSH ansvarar för målavvikelseförfaranden för fysiska utvecklingsplaner för den tyska EEZ i enlighet med § 17 (1) ROG. Förbundsministeriet för bostadsfrågor, stadsutveckling och byggande var involverat i planeringsprocessen och hade möjlighet att lämna synpunkter, så att det samråd som krävs enligt § 19 S. 2 ROG har upprättats med förbundsministeriet för bostadsfrågor, stadsutveckling och byggande.

Allmänhetens deltagande och miljöbedömning

Det finns inget självständigt krav på en miljöbedömning i målavvikelseförfarandet enligt 6 § andra stycket ROG. Framför allt hänvisar inte § 7.7 ROG (enligt vilken bestämmelserna i ROG om utarbetande av fysiska utvecklingsplaner även gäller för ändring, komplettering och upphävande av dessa) till förfarandet för målavvikelse. Som en del av processen för ändring och uppdatering av FEP genomfördes en SEA i enlighet med avsnitt 6 och 8 i WindSeeG, i vilken miljökompatibiliteten för alla avvikelser från ROP 2021 som beskrivs och ska granskas här analyserades. Slutsatsen av miljökonsekvensbedöm-

ningen är att ingen ytterligare eller annan betydande miljöpåverkan kan förväntas till följd av de bestämmelser i FEP som avviker från målen i ROP.

Förfarandets organisation

Avvikelseförfarandet genomfördes i enlighet med § 19 S. 2 ROG som en del av FEP-uppdateringsförfarandet. ROG anger inte några ytterligare krav på hur avvikelseförfarandet ska organiseras. Av transparens skull och med hänsyn till att avvikelseförfarandet är kopplat till ändrings- och uppdateringsförfarandet av FEP har allmänheten och myndigheter vars verksamhetsområde berörs av avvikelseförfarandet ändå informerats om planerna och getts möjlighet att yttra sig.

7.3.2 Materiella rättsliga krav

De avvikelser som har gjorts genom avvikelseförfarandet är motiverade ur ett samhällsplaneringsperspektiv och påverkar inte heller planens huvuddrag (6 § andra stycket första meningen ROG).

Motivering av fysisk planering

Avvikelserna från målen är försvarbara ur ett samhällsplaneringsperspektiv om de i princip hade kunnat planeras med hänsyn till målets syfte. En indikation på detta är att skälen till avvikelsen från målen inte redan var en del av planeringsförfarandet för ROP 2021 och att det inte fanns något medvetet beslut mot den planering som eftersträvades med avvikelsen från målen. En indikation på att regionplaneringen är försvarbar kan också vara t.ex. en mindre avvikelse från måldefinitionen i fråga om areal. De ovan nämnda kriterierna för att en avvikelse från målen ska vara regionalplaneringsmässigt försvarbar är uppfyllda för de planerade avvikelserna. I detalj:

- Område N-5 i FEP överlappar med det prioriterade området för sjöfart SN8 i ROP 2021. SN8 behövs inte längre på grund av breddningen av SN7 och den kunskap som under tiden har erhållits från granskningarna och samråden med grannstaterna om den övergripande trafiksituationen i den inre tyska bukten och trafiken som lämnar den inre tyska bukten. Även i detta avseende kan det antas att specifikationerna i ROP 2021 skulle ta hänsyn till denna förändring om dessa nu förändrade fakta och nya rön redan hade varit tillgängliga vid tidpunkten för uppdateringsförfarandet för ROP 2021. Den nya planeringen av det prioriterade området för lommor är motiverad ur ett rumsligt planeringsperspektiv, eftersom det är småskaligt och det har fastställts att användningen av vindkraft är förenlig med den användning som är avsedd för lommorna. I 7 § tredje stycket andra meningen nr 1 ROG definieras prioriterade områden för fysisk planering på så sätt att andra funktioner eller användningsområden av betydelse för den fysiska planeringen i detta område måste uteslutas om de inte är förenliga med de prioriterade funktionerna eller användningsområdena. Som beskrivits ovan, enligt den aggregerade kartan över den rumsliga fördelningen av sjöfåglars känslighet för havsbaserade vindkraftsparker (Dierschke, et al., 2024), är det område där område N-5 överlappar det prioriterade området för lommor efter den nya layouten inte av enastående betydelse för sjöfåglar och rastande fåglar. Den nya layouten tar också hänsyn till ett lämpligt avstånd till område II i naturreservatet "Sylt Outer Reef - Eastern German Bight" i öster och till det nyligen tillagda delområdet III³¹ i söder. Dessutom kan man förvänta sig en minskning av skrämsleffekterna på sjöfåglar och rastande fåglar i lommornas HKG på grund

³¹ Se särskilt §§ 1, 2, 5a NSGSyV.

av stängningen av farleden SN8 och den ny-ligen inkluderade planeringsprincipen 7.1.4. De senaste rönerna och utvecklingen i området tyder på att vindkraftsutnyttjande i det överlappande området är förenligt med det prioriterade området för lommar. Detta är också ny utveckling som ännu inte var känd vid tidpunkten för uppdateringen av ROP 2021. Eftersom det kan antas att det är förenligt med den prioriterade användningen av lommar, att skälen till denna avvikelse från målen inte var föremål för uppdateringsförfarandet för ROP 2021 och att det inte fattades något medvetet beslut mot den planering som bedrevs med avvikelsen från målen, kan det även i detta avseende antas att de grundläggande principerna för planeringen inte påverkas.

- För alla nydefinierade delområden av FEP-områden, FEP-områden eller delområden av FEP-områden som ligger inom det prioriterade området för sjöfart SN10 (nämligen: N-9.4, N-9.5, N-12.4, N-12.5, N-12.6, N-13.4, samt delområdena av områdena N-14, N-16), gäller samma sak: även här har det skett en nyare utveckling på området för internationell samordning och nyare studier om säkerhet och bekvämlighet för sjöfarten (se särskilt II1 och III1 samt VI1), som utgör grunden för den nya planeringen av delområden av områden och ytor i det prioriterade området för sjöfart SN10. Även i detta avseende kan det antas att en motsvarande justering av specifikationerna för det prioriterade området för sjöfart SN10 skulle ha angetts i ROP 2021 om dessa nya samråd och undersökningsresultat redan hade varit tillgängliga eller slutförda vid tidpunkten för uppdateringen av ROP 2021. Vidare framgår det redan av motiveringen till ROP 2021 och definitionen av det tillfälliga reservområdet för sjöfart i SN10 att områden för vindkraft kan göras tillgängliga i hela området SN10 efter samordning med grannstaterna. Endast det i ROP 2021 underförstådda antagandet

att detta sannolikt skulle kunna ske i mitten av SN10 (s.k. "central reservation") har vid närmare granskning och samråd med grannstaterna visat sig vara trafikmässigt ofördelaktigt jämfört med en "vägrenlösning".

- Överplaneringen av det prioriterade området för sjöfart SN15 i ROP 2021 med delar av områdena N-12.6, N-13.4 och en liten del av område N-5 i FEP baseras också på en aktuell internationellt överenskommen, mindre förskjutning av sjöfartsrutten SN15. Även i detta avseende kan det antas att ROP 2021 skulle ha angett en justerad beteckning av det prioriterade området för sjöfart SN15 om dessa förändrade fakta hade varit tillgängliga.
- Zonindelningen av områdena N-14 och N-16 i FEP överlappar också delvis det prioriterade området för sjöfart SN17. Som beskrivs ovan (och i detalj på II1) fanns det en internationell överenskommelse om att stänga sjöfartsrutten SN17. Följaktligen är detta också en nyare utveckling som ännu inte kunde förutses vid tidpunkten för uppdateringsförfarandet för ROP 2021 och som inte skulle ha definierat det prioriterade området för sjöfart SN17 i ROP 2021.
- Område N-17 överlappar det prioriterade området för sjöfart SN16 i ROP 2021 eftersom sträckningen för sjöfartsled SN16 har ändrats i nordostlig riktning som en del av internationella samråd. Detta bidrar till att öka säkerheten för fartygstrafiken. Det är därför en utveckling som ännu inte var uppenbar under uppdateringsprocessen för ROP 2021. Det finns ingen anledning att anta att planeraren av ROP 2021 inte skulle ha inkluderat en motsvarande justering i specifikationerna för det prioriterade området för sjöfart SN16 om dessa nya röster hade varit tillgängliga.

Därmed är det inte uppenbart att de avvikelser från målen som nu planeras på FEP-nivå inte skulle ha beaktats på motsvarande sätt på ROP 2021-nivå om den förändrade situationen för

sjötrafiken i de nämnda områdena hade varit känd tidigare.

Grundläggande principer för planering påverkas inte

De grundläggande planeringsprinciperna påverkas inte av de planerade målavvikelserna, eftersom det inte föreligger någon väsentlig försämring av de mål som det ska avvika från och det inte heller uppstår någon konflikt med andra mål i planen på grund av avvikelserna. De grundläggande planeringsprinciperna påverkas i synnerhet om avvikelsen ger upphov till nya konflikter som endast kan lösas genom en ändring av planen. Dessutom påverkas de grundläggande planeringsprinciperna regelbundet om de står i konflikt med det grundläggande planeringskonceptet.

Ingen väsentlig försämring av målen i ROP 2021

Slutsatsen att det inte föreligger någon väsentlig försämring av målen i ROP 2021 baseras på följande skäl:

Avvikelserna från målen i ROP 2021 som anges i FEP med avseende på alla prioriterade områden för sjöfart i ROP 2021 baseras på internationella samråd (med beaktande av resultaten av utredningar om säkerhet och bekvämlighet för sjöfarten) om stängning (SN17, SN8) och ändrad kurs (SN16, SN15, SN10) för sjöfartsvägar. Denna utveckling kunde ännu inte förutses vid tidpunkten för uppdateringsförfarandet för ROP 2021 och de innehåller inga mål som står i strid med målen i ROP 2021.

När det gäller den totala ytan av de prioriterade områdena för sjöfart som definieras i ROP 2021 är alla planerade avvikelser från målen med avseende på de prioriterade områdena för sjöfart jämförelsevis småskaliga områden som nu planeras för havsbaserad vindkraft. När det gäller SN10 bör man även hänvisa till motiveringen till ROP 2021 för detta prioriterade område, där det redan förklaras att delar av det prioriterade området SN10 kan vara tillgängliga för havsbaserad vindkraft i framtiden om motsvarande

studier av säkerheten och smidigheten för fartygstrafiken stöder detta. Även om idén om en bebyggd mittremsa i SN10 fortfarande diskuteras vid den tidpunkten, visar motiveringen till ROP 2021 vid denna tidpunkt att övergivandet av delar av det prioriterade området SN10 till förmån för havsbaserad vindkraft generellt stöddes av planeringsmyndigheten, förutsatt att detta inte skadar säkerheten och smidigheten för sjötrafiken. Eftersom säkerheten och smidigheten för sjötrafiken också undersöktes och säkerställdes i samband med den nu planerade utvecklingen av kanten av SN10, finns det inte heller i detta avseende någon betydande försämring av målen i ROP 2021.

När det gäller överlappningen av område N-5 med det prioriterade området för lommar bör det noteras att den uteblivna definitionen av de befintliga områdena Dan Tysk och Butendiek innebär att det prioriterade området för lommar inte längre kommer att påverkas. Till följd av detta och förändringarna i samband med stängningen av farleden SN8 och den nyligen inkluderade planeringsprincipen för transportlogistikkonceptet (7.1.4) är situationen för denna del av det prioriterade området för lommar annorlunda än den som rådde vid tidpunkten för uppdateringsförfarandet för ROP 2021. Dessutom visar de ovan nämnda aktuella resultaten från den aggregerade kartan över den rumsliga fördelningen av sjöfåglars känslighet för havsbaserade vindkraftsparker (Dierschke, et al., 2024) inte på någon enastående betydelse för området i zon N-5. Målet att skydda den vanliga lommen undergrävs inte av överplaneringen i detta område.

Inga nya konflikter med målen i ROP 2021

Det finns inga indikationer på att avvikelserna från de prioriterade områdena för sjöfart i ROP 2021 eller avvikelsen från det prioriterade området för lommar i ROP 2021 skulle ge upphov till nya konflikter med målen i ROP 2021 som endast skulle kunna lösas genom en ändring av ROP 2021.

Krav på enskilda fall och atypiskhet

Genom att kravet på ett enskilt fall har tagits bort från ordalydelsen i 6 § andra stycket ROG framgår det tydligt att tillåtligheten av målavvikelser inte är kopplad till detta krav. Av detta kan också slutsatsen dras att kravet på ett atypiskt fall inte längre bör ställas upp av lagstiftaren som en förutsättning för målavvikelser. Även för det fall att ett atypiskt enskilt fall skulle krävas trots att det tagits bort ur lydelsen av 6 § andra stycket ROG kvarstår detta krav. En anledning till detta är att de avvikelser från målen i ROP 2021 som anges i FEP, enligt vad som beskrivits ovan, avser specifika, jämförelsevis småskaliga områden av farlederna i ROP 2021 och har uppkommit till följd av pågående internationella samråd om stängning eller ändrad sträckning av respektive farled. I dessa områden har syftet med navigeringen antingen upphävts (när det gäller de planerade stängningarna av SN17 och SN8) eller delvis upphävts (när det gäller de planerade ändringarna av kurserna och utformningen av SN10, SN16 och SN15). Målavvikelserna definieras endast där nya områden blir tillgängliga på grund av ändring eller borttagande av fartygsleder. Följaktligen är det inte fråga om allmänna avvikelser från målet att säkerställa en säker och enkel sjöfart i Nordsjöns exklusiva ekonomiska zon.

Överplaneringen av det prioriterade området för lommar med en del av område N-5 är också ett atypiskt enskilt fall: Som beskrivits ovan innebär nya rön om känslighet och den planerade stängningen av farleden SN8 samt det nyligen införda transportlogistikkonceptet att man kan anta att detta delområde av det prioriterade området för lommar är förenligt med den prioriterade användningen av lommar. Denna situation förelåg inte vid tidpunkten för uppdateringen av ROP 2021, utan det rör sig om ett atypiskt enskilt fall på grund av tidigare oförutsedda resultat och utvecklingar med avseende på annan miljöpåverkan i det omedelbara närområdet.

När det gäller ändringarna avseende de prioriterade områdena för sjöfart i ROP 2021 bör det noteras att i den mån FEP planerar över dessa prioriterade områden har syftet med målet för de prioriterade områdena för sjöfart upphört att gälla i enskilda fall på grund av nya omständigheter efter ikraftträdandet av ROP 2021. De områden som berörs av FEP:s avvikelser från målen i ROP 2021 är därför enskilda fall som på ett påtagligt sätt avviker från de vanliga särskilda omständigheterna för enskilda mål som kunde förutses när ROP 2021 planerades. Definitionerna av prioriterade områden för sjöfarten i ROP 2021 ska inte ändras generellt genom de planerade avvikelserna från målen.

Avvikelserna från ROP 2021 som definieras i FEP är därför enskilda fall som inte kunde ha förutsetts i förväg. Eftersom de inte kunde förutses på förhand, utan har uppstått på grund av nya, ytterligare fakta, ska dessa enskilda fall också kategoriseras som atypiska. Även om flera liknande fall berörs, är en avvikelse atypisk om den förblir ett specialfall med avseende på sin grundläggande inriktning och inte representerar ett vanligt fall. Detta är fallet för de aktuella avvikelserna, eftersom avvikelserna är strikt begränsade till de förändringar som begränsas av de förändrade förhållandena vad gäller sjöfartsruterna. De beskrivna avvikelserna från målen har endast definierats i FEP på grund av dessa oförutsedda förändringar och inte på grund av ett generellt annorlunda förhållningssätt till de berörda målen i ROP 2021.

7.4 Beslut

Både de formella och materiella kraven i avsnitt 19 tillsammans med avsnitt 6.2 ROG är uppfyllda för de avvikelser från ROP 2021 som definieras i denna FEP. De specifikationer som beskrivs i FEP, som avviker från målen för fysisk planering i utvalda områden, är därför godkända. Detta innebär att bestämmelserna om avvikelser från målen i ROP 2021 för områdena N-9.4, N-9.5, N-12.4, N-12.5, N-12.6,

N-13.4 samt för områdena N-4, N-5, N-14, N-16 och N-17.

V. Övergångsbestämmelser

De standardiserade tekniska principerna och planeringsprinciperna i den nuvarande versionen av FEP, som senast publicerades vid tidpunkten för tilldelningen av kontraktet för området, gäller för godkännandeförfaranden för vindkraftverk till havs.

För godkännandeförfaranden för ONAS måste de standardiserade tekniska principerna och planeringsprinciperna i den aktuella versionen av FEP, som publiceras vid tidpunkten för tillkännagivandet av det första anbudsförfarandet för upphandling av omriktarplattformen eller sjökabeln för respektive offshore-anslutningslinje enligt avsnitt 3 nr 5 WindSeeG för den del av projektet som ligger i EEZ, tillämpas.

Om upphandlingen av omriktarplattformen eller sjökabeln grundar sig på ett ramavtal, ska tidpunkten för avropet från ramavtalet eller, vid konkurrensutsättning enligt 19 § andra stycket första meningen förordningen om offentlig upphandling inom områdena transporter, dricksvattenförsörjning och energiförsörjning (sektorsförordningen), tidpunkten för anbudsinfordran vara avgörande.

Om upphandlingsförfarandet för omriktarplattformen eller sjökabeln inte är en kontraktstilldelning enligt art. 1 direktiv 2014/25 om upphandling av enheter som är verksamma på områdena vatten, energi, transporter och posttjänster³² eller ett offentligt kontrakt, ett ramavtal eller en tävling enligt § 103 GWB³³, är tidpunkten för ingåendet av avtalet om upphandling av omriktarplattformen eller sjökabeln för respektive offshore-anslutningslinje i den mening som avses i § 3 nr 5

³² Europaparlamentets och rådets direktiv 2014/25/EU av den 26 februari 2014 om upphandling av enheter som är verksamma på områdena vatten, energi, transporter och posttjänster och om upphävande av direktiv 2004/17/EG, EUT L 94.

³³ Lagen mot konkurrensbegränsningar, i den version som offentliggjordes den 26 juni 2013, BGBl I s. 1750, 3245, senast ändrad genom artikel 25 i lagen av den 15 juli 2024, BGBl 2024 I nr 236.

WindSeeG avgörande för den del som ligger i den ekonomiska zonen.

Respektive datum måste styrkas till BSH av TSO:erna genom att lämna in lämpliga dokument senast när ansökningshandlingarna lämnas in i enlighet med § 68 (1) WindSeeG.

Trots vad som sägs ovan ska den aktuella versionen av den offentliggjorda FEP tillämpas i tillståndsförfarandet i följande fall:

- för planeringsprinciperna i respektive publicerad FEP i den aktuella versionen med uttrycklig hänvisning till den senaste utvecklingen eller den senaste utvecklingen inom vetenskap och teknik,
- för planeringsprinciperna för respektive offentliggjorda FEP i den aktuella versionen, vars syfte är att förhindra att brotten i punkterna 1-5 i § 5 stycke 3 mening 2 i WindSeeG inträffar.

Den aktuella versionen av den publicerade FEP ska gälla för förfaranden för betydande ändringar och avlägsnande av redan godkända offshore-strukturer och deras tillhörande anläggningar.

Om en teknisk eller planeringsmässig princip bestämmer en egen övergångsbestämmelse, har denna företräde.

Möjligheten att medge avvikelser från standardiserade tekniska principer och planeringsprinciper påverkas inte av detta.

VI. Sammanfattad bedömning

Utöver motiveringen sammanfattas i detta kapitel de viktigaste synpunkterna från samrådet inom ramen för förfarandet för uppdatering och ändring av FEP, inklusive onlinekonsultationen, samt den extra onlinevideokonferensen den 2 november 2023 och diskussionsmötet den 4 september 2024, och hur BSH behandlade dem.

Det fanns flera möjligheter att kommentera under processen. Alla synpunkter har granskats, behandlats och vägts mot varandra i den utsträckning som varit nödvändig under processen. Resultatet av avvägningen återfinns i själva planen. Särskilt de huvudsakliga krav och synpunkter som samrådsdeltagarna framfört och som inte tagits in i planen, inklusive motiveringen, namnges, motiveras med avseende på det beslut som ligger till grund för planen och - om det funnits avvikande krav eller synpunkter - förklaras beslutet till förmån för det dominerande kravet/synpunkten.

Som en del av uppdateringsprocessen har dokumenten upprepade gånger genomgått förändringar efter respektive samrådsfas. Följande bedömning avser i allmänhet de problem och krav som inte har lösts i den pågående processen.

Specifikationerna i FEP är ett uttryck för en planeringsprocess med manöverutrymme.

Allmänna och privata intressen måste identifieras, beaktas, utvärderas och balanseras inom ramen för de rättsliga kraven som en del av planeringsprocessen.

De allmänna och enskilda intressen som berörs av planeringen måste vägas mot varandra och sinsemellan på ett rättvist sätt i enlighet med den rättsliga ramen. Hänsyn har tagits till det överordnade allmänna intresset av att bygga WTG och ONAS och deras betydelse för allmänhetens hälsa och säkerhet i enlighet med avsnitt 1 (3) i WindSeeG.

Till grund för bedömningen ligger, förutom den rättsliga ramen (inklusive avsnitten 4 och 5 i WindSeeG), främst de kommentarer och yttranden som lämnats inom ramen för allmänhetens och myndigheternas deltagande, inklusive svaren på de samrådsfrågor som formulerats i utkastet till dokument.

De inkomna synpunkterna, inklusive svaren på samrådsfrågorna och rapporterna om de undersökningar som BSH hade låtit genomföra inom

ramen för förfarandet, offentliggjordes löpande under förfarandet på BSH:s webbplats.

1 Områden och ytor

omfattning

Den rumsliga omfattningen av utpekandet i kapitel III 1 avviker från omfattningen i utkastet till FEP daterat den 7 juni 2024. Anledningen till denna avvikelse är beslutet att inledningsvis definiera områden och ONAS i den östra delen av sjöfartsled SN10 i områdena N-9, N-12 och N-13. I den kommande ändrings- och uppdateringsprocessen av FEP, som förväntas inledas 2025, kommer en fördjupad undersökning att genomföras för att fastställa områden och ONAS för de övriga områdena N-14, N-16, N-17, N-19 och det undersökta området N-20 väster om farled SN10. Det huvudsakliga skälet till dessa fördjupade undersökningar är förslag som lämnades in som en del av samrådet om utkastet till FEP. Huvudsyftet med förslagen är att öka effektiviteten i ONAS och därmed minska kostnaderna och öka antalet fullasttimmar i de definierade områdena. Dessa förslag har redan analyserats gemensamt av BSH och BNetzA med avseende på deras grundläggande system och potentiella inverkan på specifikationerna i FEP. Det finns dock ett antal tekniska, planeringsmässiga och juridiska frågor som måste behandlas, undersökas och diskuteras i den kommande ändrings- och uppdateringsprocessen.

Förfarandet krävde också att expansionsmålen för havsbaserad vindkraft skulle uppnås med ytterligare områden för att minska skuggningseffekter och uppnå en "avkastningsoptimerad" områdesplanering. För detta ändamål bör områden i angränsande ekonomiska zoner beaktas eller ytterligare potentiella områden utvecklas för havsbaserad vindkraft, till exempel genom flerfaldig användning.

BSH utarbetar FEP på grundval av WindSeeG i syfte att uppnå utbyggnadsmålen i enlighet med § 1 (2) mening WindSeeG. FEP fastställer den

tyska ekonomiska zonen och kan även fastställa territorialhavet i enlighet med ett administrativt avtal med den ansvariga staten. WindSeeG föreskriver inte att hänsyn ska tas till områden utanför territorialhavet eller den tyska ekonomiska zonen. Dessa kan därför inte beaktas vid den särskilda planeringen av FEP för att t.ex. minska skuggningseffekter.

FEP preciserar ytterligare det i WindSeeG formulerade målet att bygga ut elproduktionen på ett rumsligt organiserat och utrymmessnålt sätt och att säkerställa en ordnad och effektiv användning och utnyttjande av ONAS. Hänsyn tas också till att utbyggnaden av havsbaserad vindkraft ska vara kostnadseffektiv. I detta sammanhang beaktas de förväntade fullasttimmarna för de enskilda områdena och platserna. BSH har därför sin planeringsprocess nära åtföljd av avkastningsmodellering för olika planeringsvarianter.

De lagstadgade expansionsmålen måste dock uppnås med de områden som är tillgängliga för vindkraftsproduktion. Dessa begränsas av storleken på den ekonomiska zonen och andra befintliga användningsområden. Inte ens det övervägande allmänna intresset för att bygga havsbaserade vindkraftverk ändrar detta faktum i grunden, i motsats till vad som sägs i yttrandena: Områdena för sjöfart minskas redan avsevärt genom bestämmelserna i denna plan jämfört med ROP 2021 och öppnas därmed upp för havsbaserad vindkraft. För alla andra relevanta områden finns det konkurrens antingen på grund av deras naturskyddsbetydelse eller deras användning som militära träningsområden. BSH delar därför inte bedömningen i olika kommentarer att ytterligare områden kan utvecklas för vindkraft i FEP:s planeringsområde, vilket skulle göra det möjligt att uppnå utbyggnadsmålen med betydligt högre förväntade fullasttimmar.

Samtidigt tar BSH hänsyn till produktionspotentialen i de områden som ska fastställas som en viktig planeringsparameter för sin planering, utö-

ver det område som är tillgängligt vid planeringstillfället och de gradvisa expansionsmålen. I det aktuella förfarandet har den förväntade kapaciteten som ska installeras i områdena N-9.4 och N-9.5 minskats avsevärt jämfört med utkastet (för detaljer hänvisas till motiveringen för fastställandet och förklaringarna nedan). Den ändrade planeringsprincipen 7.11.1 syftar också till att öka kapacitetsutnyttjandet av ONAS.

I samband med de övriga förslagen för att optimera utbyggnaden av vindkraft föreslogs att utbyggnadsmålen för havsbaserad vindkraft skulle ändras från de befintliga kapacitetsmålen (GW) till arbetsmål eller energiutbytesmål (TWh/a). BSH utarbetar FEP på grundval av WindSeeG. Enligt avsnitt 1 (2) mening 1 i WindSeeG definieras utbyggnadsmålen som en ökning av den installerade kapaciteten för vindkraftverk till havs. Det finns ingen rättslig grund för att beakta ett energiavkastningsmål i FEP. Det bör också noteras att ett arbetsmål inte har någon styrande effekt som till exempel skulle leda till högre fullasttimmar.

För att långsiktigt säkra utbyggnadsmålet på minst 70 GW utgår BSH från att det totalt krävs områden med en teoretisk potential för en installerad effekt på ca 78 GW, eftersom vissa områden tidvis inte kan matas in i nätet på grund av nedmontering och nybyggnad av anläggningar (se kapitel II). I motsats till vad som sägs i vissa kommentarer anser BSH inte att detta är en ökning av målet, utan snarare ett första planeringsantagande för en förutseende övervägning av ett ytterligare ytbehov för att säkra de befintliga expansionsmålen på lång sikt. Antagandet om det ytterligare utrymmesbehovet kommer att granskas, diskuteras och vid behov uppdateras mer i detalj i den kommande uppdateringsprocessen.

Storlek på

Flera synpunkter har inkommit på både det preliminära utkastet och utkastet avseende aspekten av områdets storlek och den direkt relaterade

mängden kapacitet som förväntas installeras per område. I sina kommentarer till det preliminära utkastet argumenterar företrädare för OWP-operatörerna för att man av effektivitetsskäl bör definiera områden med en förväntad installerad kapacitet på minst 1 000 MW. I andra kommentarer till det preliminära utkastet argumenteras för att definiera flera områden per 2 000 MW OWP och därmed för mindre områden, eftersom detta skulle kunna leda till en ökad mångfald av aktörer. Majoriteten av kommentarerna till utkastet förespråkar att områden med en förväntad installerad kapacitet på 1 000 MW eller upp till 1 000 MW ska utses och därmed att två eller flera områden per ONAS ska utses. De skäl som anges är bland annat en förväntad ökning av mångfalden av aktörer, en minskad risk för misslyckade projekt och tvivel på ytterligare effektivitetsvinster vid byggandet av en vindkraftspark med en kapacitet på 2 000 MW jämfört med byggandet av en vindkraftspark med en kapacitet på 1 000 MW. Ett företag argumenterar däremot i sitt yttrande för att definiera områden med en förväntad installerad effekt på 2 000 MW och motiverar detta med positiva stordriftsfördelar och en minskning av gränssnitten mellan vindkraftsoperatörer och nätoperatörer. En ökning av mångfalden av aktörer genom mindre områden betvivlas i detta yttrande. Med hänsyn till alla synpunkter, som delvis är motsägelsefulla, utgår BSH från att definitionen av stora områden och den därmed sammanhängande minskningen av enskilda områden och OWP-projekt i allmänhet bidrar till ökad effektivitet. Av denna anledning planeras högst två områden som ska anslutas per 2 000 MW-ONAS. Det ofta framförda kravet på flera områden per anslutningssystem tillgodoses genom att anslutningen av två områden med samma förväntade installerade kapacitet specificeras för enskilda ONAS. Därför har det område som i utkastet till FEP benämns N-12.4 med en förväntad installerad effekt på 2 000 MW i den slutliga versionen av denna FEP delats upp i två områden med vardera en förväntad installe-

rad effekt på 1 000 MW, vilka är gemensamt anslutna via ONAS NOR-12-3. Genom att minska antalet ONAS för anslutning av områdena N-9.4 och N-9.5 från två till en jämfört med antagandena i utkastet till FEP, är den förväntade installerade kapaciteten för dessa områden också lägre. För den tillkommande ONAS NOR-12-4 bestäms det område N-12.6 som ska anslutas. Som ett resultat av detta uppnås en diversifiering av områdesstorlekarna med förväntade installerade kapaciteter mellan 1 000 MW och 2 000 MW.

Samordning med Danmark och Nederländerna

Företrädare för OWP-operatörerna angav i sina kommentarer att utpekandet av vindkraftsområden i mitten av farleden SN10 (utveckling av centralreservatet), som beskrivs i ROP 2021, var att föredra framför de utvidgningar i utkanten av farleden SN10 (utveckling av periferin) som anges i denna FEP för att minska skuggförlusterna. Det alternativ för utveckling av centralreservatet som presenterades i ROP 2021 återspeglade också statusen för diskussionerna med grannstaterna vid den tidpunkten. Motiveringen till ROP 2021 innehåller dock en hänvisning till de ytterligare samråd som fortfarande ska hållas med Danmark och Nederländerna. Utpekandet av områden och platser i området för farleden SN10 baseras på resultaten av de trilaterala studierna, där varianter av en mittremsa och, som ett alternativ, varianter av perifer utveckling övervägdes. Av säkerhetsskäl och för att underlätta för fartygstrafiken var den perifera utvecklingen det enda genomförbara alternativet som framkom i det internationella samrådet. Genom en perifer utbyggnad kan de områden som står till förfogande för vindkraftsutnyttjande utökas betydligt, vilket i hög grad bidrar till att målen uppnås.

I sitt uttalande hänvisar den danska sjöfartsmyndigheten Søfartsstyrelsen till inkonsekvenser i dragningen av fartygsrutter till följd av FEP-bestämmelserna med den rumsliga definitionen av fartygsrutter i den danska rumsliga planen, som har varit i kraft sedan den 24 juni 2024. På grund

av det politiska beslutsfattande som krävs för att anpassa den danska fysiska utvecklingsplanen har de danska myndigheterna inte för avsikt att göra detta inom den närmaste framtiden. För att undvika inkonsekvenser i den fysiska planeringen involverade BSH de danska myndigheterna på ett tidigt stadium i bedömningen av olika alternativ för dragningen av internationella sjöfartsrutter. Resultaten av detta samråd erkändes av Danmark, Nederländerna och Tyskland i ett gemensamt uttalande den 11 juni 2024 som en god arbetsgrund. I detta sammanhang har de danska myndigheterna inte framfört några väsentliga tekniska invändningar mot BSH:s föredragna alternativ, som ligger till grund för specifikationerna i denna FEP. BSH ser därför ingen väsentlig grund för att justera de rumsliga specifikationerna i denna FEP.

I sina synpunkter anger de nederländska myndigheterna att om farled SN17, som den definieras i de rumsliga specifikationerna för den ekonomiska återhämtningsplanen, läggs ned måste hänsyn tas till eventuella negativa effekter på säkerheten och smidigheten för sjöfarten och utbyggnadsplanerna för havsbaserad vindkraft i den nederländska ekonomiska zonen. Med hänvisning till de studier som redan har genomförts (jfr ABL Group, MARIN, 2024) bedöms dock effekterna av att stänga farleden SN17 på säkerheten för sjöfarten i nederländska vatten som låga i detta yttrande. I den övergripande bedömningen förefaller det därför inte nödvändigt att göra rumsliga justeringar här.

Ett gemensamt meddelande till Internationella sjöfartsorganisationen (IMO), ett så kallat "INF-dokument", som GDWS och BMDV begär i sina yttranden, är för närvarande inte nödvändigt ur BSH:s synvinkel. Genom denna FEP genomförs de erkända arbetsresultaten från den trilaterala arbetsgruppen med Danmark och Nederländerna. Beroende på hur eventuella ytterligare samråd fortskrider kan ett "INF-dokument" komma att läggas fram gemensamt med Danmark och Nederländerna vid ett senare tillfälle.

I en kommentar påpekas att SN16-fartledens sträckning kommer att justeras norrut jämfört med definitionen i ROP 2021 för att utvidga denna del av N-17-området. Detta skulle förskjuta användningen av sjöfart till naturskyddsområdet Doggerbank. Flytten av SN16-fartleden är ett resultat av trilateral samordning med Nederländerna och Danmark. Det primära syftet med de prioriterade områdena för sjöfart är att säkerställa ett nödvändigt, säkert och sammanhängande ruttnätverk fritt från hinder. Av denna anledning är de prioriterade områdena för sjöfart eller planerade justeringar, som i fallet med SN16, främst inriktade på befintlig trafik. I princip gäller fri sjöfart inom och utanför de prioriterade områdena för sjöfart.

Utbyggnad av områdena N-9, N-12 och

Olika kommentarer har inkommit om utvidgningen av områdena N-9, N-12 och N-13 och om fastställandet av den förväntade installerade kapaciteten för de områden som definieras i dessa utvidgningar. Enskilda kommentarer kräver att utvidgningen av områdena N-9 och N-12 ska avstås för att undvika skuggning av angränsande områden. Detta krav kan inte tillgodoses, eftersom områdesutvidgningarna är nödvändiga för att uppnå de lagstadgade utbyggnadsmålen. Den avsedda beteckningen för dessa områden angavs redan i bilagan till FEP 2023 och därmed innan de direkt angränsande områdena lades ut på anbud. Som ett alternativ för att minska skuggeffekterna krävs en specificering av en minskad effekttäthet för områdena i de ovan nämnda områdesutvidgningarna jämfört med representationerna i det preliminära utkastet till FEP och utkastet till FEP. För områdena N-9.4 och N-9.5 i område N-9, som förväntas vara särskilt påverkade av skuggningseffekter, har den förväntade effekten som ska installeras minskats jämfört med vad som anges i utkastet till FEP. För utbyggnaderna av områdena N-12 och N-13 bibehålls den totala kapacitet som redan angavs i utkastet till FEP, eftersom en kapacitetsspecifikation i denna

skala anses nödvändig för att uppnå utbyggnadsmålen.

Beträffande område N-13.4 begärdes att ett utpekande skulle ske under förutsättning att farleden SN7 dimensioneras i enlighet med trafikens krav. Hittills har BSH inte fått några konkreta indikationer på att utvecklingsmöjligheterna för farleden SN7 skulle begränsas av att område N-13.4 anvisas. De rumsliga specifikationerna för N-13.4 och N-5 tar redan hänsyn till en möjlig betydande breddning av SN7, vilket enligt BSH:s uppfattning också utgör en tillräcklig dimensionering för framtida utveckling och inte motiverar ett förbehåll.

Definition av område

Det nederländska vatten- och sjöfartsverket (Rijkswaterstaat) yttrar sig om område N-14. Det påpekas att vindkraftverken som uppförs på marken i område N-14 kan ha en potentiell inverkan på befintlig och planerad gruvverksamhet i den nederländska ekonomiska zonen väster om området: Dessa skulle kunna begränsa säkra helikopterflygningar till mobila borrhplattformar eller framtida plattformar som ännu inte uppförts. Både avståndet mellan WTG och plattformen och WTG:s höjd är avgörande för detta. Berörda befintliga eller planerade plattformsplatser ingår inte.

För närvarande finns det inga indikationer på att de ovan nämnda aspekterna strider mot den grundläggande beteckningen för område N-14.

Innan tillstånd beviljas för turbiner i ett område kommer Nederländerna att delta i ett nytt gränsöverskridande samråd om området är lämpligt beläget. Den föreslagna vindkraftsparkens inverkan på de ovannämnda aktiviteterna i Nederländernas exklusiva ekonomiska zon kan granskas på nytt i denna process.

Överlappande område reserverat för fiske av havskräfta FiN1 med områdena N-12.6 och N-13.4 samt område N-16

FiN1 är ett reserverat område för fiske efter havskräfta i ROP 2021 med en total storlek på ca 616 km². I 7 § 3 st. 2 p. ROG definieras reserverade områden som områden som ska reserveras för vissa funktioner eller användningar av betydelse för området och som ska ges särskild vikt vid avvägningen mot konkurrerande funktioner eller användningar av betydelse för området. Den fysiska utvecklingsplanen som definierar det reserverade området för fiske av havskräfta FiN1 trädde i kraft den 1 september 2021. Den rättsliga bestämmelsen om de nuvarande nationella utbyggnadsmålen och det därmed sammanhängande behovet av ytterligare områden för havsbaserad vindkraft trädde i kraft först efter detta datum, liksom den rättsliga bestämmelsen om att uppförandet av WTG och ONAS är av överordnat allmänt intresse och tjänar allmänhetens hälsa och säkerhet (§ 1 (3) WindSeeG).

Den nya kartan över havsbaserade vindkraftsområden resulterar i överlappande områden mellan det reserverade området FiN1 och området N-12.6 (ca 54 km²), området N-13.4 (ca 43 km²) och området N-16 (ca 13 km²). Av dessa överlappande områden är det endast område N-12.6 som har en tidsram och som förväntas bli föremål för anbudsfordrande 2029 och tas i drift 2034. Eftersom detta är ett centralt förundersökt område kommer BSH att genomföra ett lämplighetstest före anbudsinförandet, där alla tillgängliga data för området kommer att undersökas.

Vid en avvägning mellan användningen av vindkraft och fisket efter havskräfta i området för det reserverade området FiN1 för det överlappande området med N-12.6 drar BSH i den aktuella uppdateringen av FEP slutsatsen att intresset för att bygga ut havsbaserad vindkraft i detta område överväger. På grund av bristen på tillräckligt säkra, genomförbara, lovande och proportionerliga alternativ kan inga beslut fattas för

vindkraftverken och den interna kabeldragningen i N-12.6 till förmån för fisket. Som en del av samrådet såg olika parter genomförandet av genomförbarhetsstudier som ett viktigt första steg som skulle kunna ge en kunskapsvinst för genomförandet av denna mångsidiga användning i överläggningsområdet.

När det gäller frågor och kommentarer om organisationen av säkerhetszoner och navigationsregler för fiskefartyg i vattenskyddsområden påpekas att dessa regelbundet genomförs av GDWS i samband med verkställighetsförfarandena för vattenskyddsområden.

Efterföljande utnyttjande

Under uppdateringsprocessen kommenterade olika intressenter flera gånger ämnet efterföljande användning och, i detta sammanhang, specifika frågor som rör nedmontering av anläggningar. I denna FEP anges ingen tidsram för efterföljande användning av områden, eftersom detta inte förväntas ske förrän omkring 2040.

En mer detaljerad undersökning av ämnet efterföljande användning planeras för nästa uppdatering av FEP.

Som förberedelse för denna uppdatering tilldelade BSH ett kontrakt i slutet av 2024 för att tillhandahålla tekniskt stöd för planering av markutveckling i ämnena rivning och efterföljande användning. Utöver det formella deltagandet i FEP-processen planeras även minst en offentlig workshop för att presentera och diskutera det pågående arbetet och uppdragstagarens resultat.

Områdena N-4 och N-5 är definierade för senare användning. Område N-5 definieras med en modifierad layout jämfört med de befintliga vindkraftsparkerna. Kommentarer behandlar förhållandet mellan specifikationerna för efterföljande användning och de befintliga OWP och ONAS. Det finns ingen tidsgräns för den efterföljande användningen. Därför kan motsvarande frågor ännu inte tas upp i detta förfarande. Detta reserveras för nästa uppdatering. Detsamma

gäller de reservationer som uttryckts med avseende på revförekomster inom område N-5. Kända revförekomster kommer att beaktas vid den specifika tilldelningen av områden i området som en del av uppdateringen. Den nuvarande zonindelningen lämnar fortfarande ett visst manöverutrymme. Önskemålet från samrådet om att öka områdets storlek på den västra kanten och samtidigt minska det på den östra kanten för att öka avståndet till delområdena II och III i naturreservatet "Sylt Outer Reef - Eastern German Bight" kan inte förverkligas. Anledningen till detta är sjöfartssektorns krav på en utbyggnad av sjöfartsrutten SN7. Dessutom visar de aktuella resultaten från (Dierschke, et al., 2024) inte på någon särskild känslighet för sjöfåglar i område N-5.

2 Accelerationszoner

Inom ramen för deltagandeprocessen inkom många synpunkter på frågan om accelerationsområden. FEP har ännu inte någon rättslig grund för att fastställa accelerationsområden och tillhörande specifikationer.

Begränsande åtgärder

När det gäller de områden som visas i informationssyfte, som lagstiftaren har förklarat vara accelerationsområden i enlighet med § 8a WindSeeG, har begränsningsåtgärder definierats som försiktighetsåtgärd så att det även för dessa områden är tydligt att begränsningsåtgärder kommer att tillämpas och kommer att vara omedelbart tillgängliga så snart direktivet har genomförts fullt ut.

När det gäller invändningen att åtgärds katalogen för begränsningsåtgärder och reglerna för begränsningsåtgärder faktiskt måste innehålla effektiva begränsningsåtgärder, klargjordes att vissa åtgärder ännu inte är konkreta åtgärder, utan snarare regler för åtgärder. Dessutom är det rimligt att FEP ger utrymme för teknisk utveckling och anpassningsbarhet till pro-

jektspensorns faktiska planer. Dessutom är öppenhet att rekommendera på grund av den stora tidsramen som ska täckas och den växande kunskaps- och utvecklingsnivån. Det förutsätts att alla åtgärder faktiskt kommer att vara effektiva om kraven implementeras och, vid behov, specificeras. Detta gäller även om de resulterande föreskrifterna endast utfärdas på tillståndsnivå

När det gäller kommentarerna om begränsningsåtgärden med övervakning av fågelkollisioner hänvisas till övervägandet av planeringsprincipen.

3 Kablar

När det gäller definitionen av gränskorridorer framfördes att dessa inte bara bör begränsas till kraftledningar, utan även bör vara tillämpliga på rörledningar. WindSeeG innehåller dock inte någon sådan definition. För närvarande råder det också brist på gränsoverskridande korridor-kapacitet för att uppnå det långsiktiga utbyggnadsmålet för havsbaserad vindkraft på minst 70 GW eller för att kunna ansluta denna kapacitet till land. Hänvisning görs till motsvarande samordningsprocess med delstaterna och andra intressenter. Av denna anledning finns det för närvarande ingen identifierbar kapacitet i gränskorridorer för rörledningar. Om det i framtiden finns tillräcklig kapacitet i gränskorridorerna så att rörledningar också kan dras genom gränskorridorer och lagen föreskriver en motsvarande bestämmelse, kan denna begränsning upphävas.

System för

I kommentarerna till utpekandet av ONAS påpekades bland annat att man i det långsiktiga perspektivet för utpekanden i zonerna 4 och 5 även bör ta hänsyn till nedmonteringen och den efterföljande användningen av befintliga ONAS, till exempel när det gäller den efterföljande användningen av befintliga sträckningar. Anslutningen kan bekräftas i princip och BSH avser att i

framtida uppdateringar av FEP inte bara ta hänsyn till områdena utan även till ONAS vid avveckling och efterföljande användning och troligen göra specifikationer. Ett annat ämne - som också var ett svar på en fråga från BSH - var frågan om huruvida omriktarplattformar i allmänhet bör placeras i utkanten av ett område eller i mitten av det. Frågan togs också upp vid hearingen. Sammantaget var kommentarerna tydligt till förmån för en central position, särskilt på grund av de bättre kabeldragningsalternativen och de generellt kortare kabellängderna för sjökablarna inom parken. Som ett resultat av detta är de ONAS-platser som anges i denna plan därför alla centrerade inom ett område eller centrerade mellan två områden som ska anslutas.

Gränsöverskridande undervattenskabelsystem

På grund av brist på tillräckligt konkret planering, brist på gränsöverskridande korridorkapacitet till territorialhavet i samband med den återstående granskningen avseende inkludering i NDP och den federala kravplanen var det inte möjligt att inkludera sträckningskorridorer för de gränsöverskridande sjökabelsystemen HansaLink och XLinks som lämnades in i samrådet, åtminstone inte i den aktuella uppdateringen.

I Östersjön har de systemansvariga för överföringssystemen föreslagit att man definierar ytterligare två sträckningar för gränsöverskridande sjökabelsystem mellan gränskorridorerna O-XII och O-XIII. Hittills har ett system mellan de befintliga Nordstream- och Nordstream 2-rörledningarna definierats i FEP 2023. Efter att ha granskat förslagen med avseende på de andra frågorna kommer inga ytterligare sträckningar mellan gränskorridor O-XII och gränskorridor O-XIII att definieras i denna plan. Huvudskälet till detta beslut är hänsyn till det nationella försvaret och alliansförsvaret. Den sträckning som redan har definierats mellan de befintliga rörledningarna kommer att kvarstå. I händelse av en tänkbar minskning av avstånden i ett parallellt läge

kan en ytterligare sträckning mellan rörledningarna vara möjlig.

Kontakter med

Huvudinnehållet i kommentarerna om förbindelserna mellan plattformarna var frågan om huruvida och hur en sträckning för dessa förbindelser definieras i FEP. I det tidigare förfarandet föreskrevs att projektutvecklare för OWP för områden som berörs av en anslutning måste beakta områden för en möjlig sträckning i sin respektive layoutplanering. Dessutom skulle så kallade överföringsområden definieras vid områdesgränsen genom vilken förbindelsen skulle dras. I sitt yttrande föreslog TSO:erna, som en avvikelse från detta, att rutterna för anslutningarna redan skulle vara bindande definierade i FEP så att de kan beaktas i OWP:s layoutplanering. Detta förslag diskuterades också vid hearingen. OWP-operatörerna kritiserade TSO:s förslag för att vara alltför stelbent och föreslog att man skulle hålla fast vid det tidigare förfarandet. Inga anslutningar definieras i denna plan

4 Specifikationer för territorialhavet

Inga synpunkter har inkommit på specifikationerna för territorialhavet.

5 Centrala förundersökningar och kalenderår för upphandling och idrifttagning

Kalenderår för anbud och

Inom ramen för samrådet föreslogs att områdena N-9.4 och N-9.5 samt N-12.4 och N-12.5 (i det preliminära utkastet och utkastet) skulle utpekas rumsligt, men att utvecklingen skulle planeras för ett senare datum. Detta motiverades särskilt med den förväntade påverkan som utvecklingen av områdena skulle ha på de redan utpekade och sydöstligt angränsande områdena N-9.1, N-9.2 och N-9.3 eller N-12.1,

N-12.2 och N-12.3. Förslaget utreddes men fullföljdes slutligen inte.

Om detta förslag skulle genomföras och de aktuella anläggningarna inte skulle tas i drift i början av 2030-talet som nu angivits, skulle andra anläggningar behöva anges för dessa år av driftsättning, i vart fall anläggningar längre bort från kusten. Att i stället för områdena N-9.4 och N-9.5 samt

N-12.4, N-12.5 och N-12.6 med en sammanlagd installerad effekt om 6.000 MW, skulle ytterligare områden krävas i den ovan nämnda hanteringen. Med hänsyn till förutsättningarna för övriga områden och platser i fråga kan endast platser i områdena N-14, N-16, N-17, N-19 och N-20 (under granskning) komma ifråga. Dessa områden skulle därmed ha ett betydligt större avstånd från kusten, vilket skulle vara förenat med större logistiska utmaningar i ett tidigare skede. Man måste också ta hänsyn till kostnaderna för ONAS, som ökar i takt med att avståndet till kusten ökar. Vidare är en utveckling av områden i närheten av varandra också fördelaktig för en samordnad utbyggnad, men också med tanke på en senare avveckling eller eventuell senare användning av områden som ligger i anslutning till varandra. Sist men inte minst skulle påverkan på bredbandstrafiken i farleden SN10 i form av en avsmalning mellan område N-14 och område N-9 inträffa betydligt tidigare. Detta skulle kräva en omvärdering av riskerna och eventuellt en tidigare utplacering av riskminimerande åtgärder, såsom ytterligare nödbogseringskapacitet, samt ytterligare samordning, särskilt med Nederländerna.

För att mildra effekterna av ytterligare utveckling på redan tilldelade områden, särskilt i område N-9, minskades den förväntade effekten som ska installeras på områdena N-9.4 och N-9.5 med vardera jämfört med FEP-utkastet. Även med hänsyn tagen till den ytterligare utveckling som anges i planeringsprincipen 7.11.1, resulterar detta steg i effekttätheter som ligger betydligt under genomsnittet för de andra angivna

områdena. Dessutom visar den avkastningsmodellering som Fraunhofer IWES utfört på uppdrag av BSH att minskningen av den förväntade effekten som ska installeras leder till en bättre avkastningssituation för de angränsande områdena jämfört med de specifikationer som presenteras i utkastet till FEP (Vollmer & Dörenkämper, 2025).

När det gäller de kvartal som vanligtvis anges för kabeldragning och idrifttagning påpekades problemet att när idrifttagningen av ONAS anges till kvartal III eller kvartal IV på ett år, återstår det vanligtvis sex månader för idrifttagningen av 95% av WTG:erna. På grund av årstiden kan väderrelaterade förseningar uppstå här. Därför bör det alltid gå minst två kvartal mellan kabeldragningen och idrifttagningen. Denna tidsperiod återspeglas i allmänhet i specifikationerna, även om avvikelser också kan förekomma om idrifttagningen av ONAS försenas. Invändningen kommer dock att beaktas i framtida specifikationer.

I sitt uttalande påpekade TSO:erna att minst 1 GW från en OWP måste anslutas för att ett 2 GW ONAS ska kunna tas i drift på ett korrekt sätt. Detta krav diskuterades också vid utfrågningen. Det blev tydligt att TSO:ernas krav är riktat till den tekniska planeringsavdelningen eftersom det bör undvikas att en OWP med en kapacitet på exempelvis 500 MW specificeras för driftsättning före en OWP med större kapacitet. Detta tas hänsyn till i specifikationerna i FEP.

6 Standardiserade tekniska principer

Eftersom det fanns ett behov av förtydligande under samrådet avseende tidpunkten för övergången av spänningsnivån för det parkinterna kablaset från 66 kV till 132 kV, beskrivs specifikationerna i detta avseende mer detaljerat och i vissa fall med uttrycklig hänvisning till enskilda projekt och datum. Dessutom har införandet av spänningsnivån 132 kV för den interna

parkförbindelsen, som anges i FEP 2023 för driftsättning från 2032, skjuts upp med ett år till 2033.

Dessutom klargörs det utan ytterligare regleringsinnehåll inom vilka områden FEP kan göra specifikationer och inom vilka områden FEP inte kan ingripa.

Inga ytterligare krav på sammankopplingar mellan plattformar har definierats, eftersom det har bekräftats som svar på en samrådsfråga att det inte finns något behov av detta. Justeringar har gjorts i formuleringen av den tekniska principen för att klargöra att sådana anslutningar potentiellt bör möjliggöras på alla plattformar, men att de uttryckligen specificeras för enskilda projekt.

Alternativen för att avvika från de standardiserade tekniska principerna har inkluderats i ett separat kapitel för att klargöra att de gäller över hela linjen. Förutsebara tekniska innovationer inkluderades som skäl för ett undantag på förslag av de systemansvariga för överföringssystemen för att möjliggöra deras användning, även om de ännu inte kunde beaktas i FEP-uppdateringsprocessen.

Särskilt mot bakgrund av standardiseringen och den snabba idrifttagningen av ONAS avstår man från att inkludera alternativ i FEP (t.ex. olika spänningsnivåer för parkinterna kablar).

I detta avseende ingår inte supraledare i FEP på grund av det nuvarande och förutsebara tekniska läget och den förväntade tillgängligheten.

Installationen av kommunikationsteknik på TSO:ernas omriktarplattform möjliggörs i princip med denna FEP. På grund av de mycket individuella rumsliga och tekniska kraven för de olika systemen och de olika kraven från de berörda parterna och användarna, beslutades det att inte göra alltför specifika och detaljerade specifikationer. Det är möjligt att föreskrifterna kommer att specificeras ytterligare i en framtida uppdatering.

Här kan också kunskaperna från de första erfarenheterna av bilaterala avtal om installation av olika system vara till hjälp.

7 Principer för planering

Inget hot mot den marina miljön

Efterlevnad av miljö- och naturskyddslagstiftning

Synpunkter på ramvillkoren för miljö och naturvård behandlas i möjligaste mån ämnesspecifikt under planeringsprinciperna och underavsnittet om miljörapporten.

Beträffande synpunkterna på biotopskyddet noteras att lagen inte förbjuder undvikande. Lagligt skyddade biotoper har beaktats och kommer att beaktas och undvikas så långt det är möjligt. Hänvisning görs till 72 § andra stycket Wind-SeeG.

Några kommentarer handlade om granskning av miljöhänsyn, tidsfönster för byggnation och installationsmetoder i territorialhavet. Detta är inte ämnet för FEP. Ansvar för en motsvarande miljöbedömning ligger hos de berörda statliga myndigheterna.

Övergripande tidskoordinering av installations- och läggningsarbeten samt underhålls- och reparationsarbeten

När det gäller planeringsprincipen 7.1.2 hävdades bland annat att korsningen av de anslutande rörledningarna genom Vadehavet är förenad med intensiva ingrepp i naturen och att dessa ingrepp, även med bästa möjliga samordning, förväntas överskrida FFH:s tröskelvärde för betydelse på grund av kumulativa effekter. De ökade utbyggnadsmålen och det påskyndade genomförandet av dem antogs genom lag med full kännedom om kapacitetssituationen och miljöhänsyn. Alla tillgängliga alternativ avseende anslutningen av OWP i EEZ undersöktes. Denna undersökning har lett fram till det aktuella beslutet. På grund av bristen på tillgängliga alternativa rutter är det oundvikligt att korsa känsliga områden i territorialhavet för att uppnå de

lagstadgade utbyggnadsmålen. Miljöhänsyn tas på bästa möjliga sätt genom att definiera planeringsprinciperna.

Bullerskydd under uppförande och drift av system

Man begärde att planeringsprincipen skulle utvidgas till att omfatta ämnet ammunition och sprängning. Eftersom det hittills inte finns några harmoniserade riktlinjer för ammunition och ansvaret inte är slutgiltigt klarlagt, ges inga ytterligare förklaringar utöver planeringsprincipen 7.1.3(h). Principen att sprängning endast får ske om alla andra alternativ har uttömts gäller fortfarande.

Användningen av alternativa grundläggningsmetoder bör vara mer fast förankrad i FEP. Planeringsprincipen 7.1.3(a) föreskriver att grundläggningen ska utföras så tyst som möjligt och att den grundläggningsmetod ska väljas som är tystast enligt teknikens ståndpunkt eller enligt vetenskapens och teknikens ståndpunkt. BSH anser att det är viktigt att främja vidareutvecklingen av bullerdämpande, alternativa grundläggningsmetoder så att de når den teknisknivå som krävs för att säkerställa att utbyggnaden av havsbaserad vindkraft även i framtiden kan ske på ett miljövänligt sätt.

Företrädesvis användning av lågbullrande grundläggningsmetoder beaktas redan i anbuds-förfarandet i områden som redan har analyserats och kräver inte någon ytterligare förankring i markutvecklingsplanen, eftersom planeringsprincipen föreskriver att den tystaste möjliga arbetsmetoden eller byggprocessen ska användas för grundläggning och installation av en anläggning i enlighet med rådande omständigheter. Användning eller vidareutveckling av grundläggningsmetoder som ännu inte är "state of the art" välkomnas inom ramen för forskningsprojekt eller pilotanläggningar.

I kommentarerna begärs att ett bullerskyddskoncept ska bifogas planhandlingarna. Det är ännu inte möjligt att lämna in bullerskyddskonceptet

med planeringsdokumenten, eftersom pålarnas utformning ännu inte har slutförts. En bullerprognos för det mest högljudda fallet som kan antas (maximal diameter) måste fortfarande lämnas in. Bullerskyddskonceptet måste lämnas in 12 månader före byggstart. Detta krav bör uppfyllas för att kunna göra eventuella ändringar av bullerskyddsåtgärderna om det inte kan visas med tillräcklig säkerhet att det dubbla gränsvärdeskriteriet kan uppfyllas på ett säkert sätt.

Kravet på att generellt använda lågbullrande grundläggningsmetoder kan inte accepteras i denna generaliserade form, eftersom lågbullrande grundläggningsmetoder ännu inte har testats framgångsrikt i Östersjön.

Koncept för transportlogistik

Sjöfartsmyndigheternas farhågor om att en sådan reglering inte skulle försämra säkerheten för sjöfarten beaktades genom ett motsvarande texttillägg till planeringsprincipen.

Medan vissa kommentarer krävde en tidsmässig och rumslig utvidgning av planeringsprincipen till att omfatta tumlaren, förespråkade ett antal andra kommentarer att planeringsprincipen skulle begränsas till lommarna och lommarnas huvudsakliga viloperiod. Kravet på en utvidgning av planeringsprincipen till tumlarens HCG och dess känsliga häckningssäsong genomfördes, eftersom åtgärderna för att kontrollera servicetrafiken inte bara kan minska potentiella störningar i lommarnas HCG, utan även potentiella störningar i tumlarens HCG. Det har framförts flera krav på att planeringsprincipen ska tillämpas generellt på alla naturskyddsområden. Det finns för närvarande inget tekniskt behov av detta.

Kravet från olika remissinstanser på att ange en högsta hastighet har inte tillgodosetts. Detta beror på att det inte är möjligt att göra en generell bedömning av bullerreduktion genom hastighetssänkning, eftersom olika typer av fartyg inte nödvändigtvis blir betydligt tystare så snart has-

tigheten sänks. Däremot läggs det till i planeringsprincipen att områdena ska trafikeras så långsamt som möjligt.

Undvikande och minskning av utsläpp

När det gäller andra energiproduktionsanläggningar begärdes det att planeringsprincipen 7.1.5(a) skulle klargöra att saltlösning från elektrolytprocesser är oundviklig, varigenom de därför tillåtna utsläppen ska fastställas upp till ett gränsvärde som fortfarande ska definieras som allmänt tillämpligt eller fastställas i det enskilda förfarandet.

Planeringsprincipen 7.1.5(a) fastställer principen att utsläpp måste undvikas eller - om det inte går att undvika - minskas. Bedömningar av om enskilda utsläppsvägar är "oundvikliga" finns ännu inte med här, utan ska presenteras i tillstånds- och tillsynsförfarandet, inklusive motsvarande åtgärder för att undvika utsläpp. BSH anser att det för närvarande fortfarande finns för många osäkerhetsfaktorer när det gäller regleringen av gränsvärden i FEP för oundvikliga utsläpp av saltlösning från elektrolytprocesser.

I sitt yttrande kräver BfN att planeringsprincipen om att undvika och minska utsläpp kompletteras med en skyldighet att genomföra ett belyningskoncept. Redan den nuvarande FEP-principen föreskriver att belyningen ska vara så miljövänlig som möjligt med hänsyn till kraven på säker sjö- och flygtrafik samt arbetssäkerhet (planeringsprincip 7.1.5(d)). BSH anser för närvarande inte att det är nödvändigt att beställa ett belyningskoncept som bevis/dokumentation i samband med genomförandet för alla konverterplattformar på detaljplanenivå. För det första bör resultaten från de enskilda förfaranden analyseras, där ett motsvarande koncept redan har beállts i det aktuella förfarandet.

Dessutom undersöker BSH om det bör krävas ett koncept som en del av planeringsdokumenten där projektsponsorn förklarar hur ljusutsläppen från plattformen ska minimeras. Detta bör

också samordnas med de specialiserade myndigheterna.

Minimering av skurning och kabelskyddsåtgärder

BfN:s huvudkrav för minimering av skölj- och kabelskyddsåtgärder omfattar prioritering av naturen och undvikande av betong (madrasser). Enligt BSH:s uppfattning finns det inga grundläggande tekniska skäl för att utesluta användningen av andra inerta material (t.. plast- och föroreningsfria betongmadrasser), förutsatt att materialutsläpp och nötning av plastpartiklar kan uteslutas.

När det gäller bestämmelsen om att användningen av CPS ska begränsas till vad som är absolut nödvändigt begärdes å ena sidan att användningen av plast helt skulle förbjudas och å andra sidan att användningen av plast inte skulle tillåtas i prioriterade områden för sjöfart. I dagsläget är det av tekniska skäl inte möjligt att helt avstå från CPS av plast i området där kablarna går in i de enskilda vindkraftverken. Kabelskyddssystem av plast kan endast ligga öppet på sedimentet eller befinna sig i vattenpelaren i det område där kablarna går in i turbinerna. Vid eventuell användning i korsande konstruktioner är plastkomponenten i CPS-systemen placerad under ytskiktet på en korsande konstruktion.

Uppvärmning av sediment

När det gäller planeringsprincipen för uppvärmning av sediment påpekades det att efterlevnaden av det så kallade 2 K-kriteriet är obligatorisk och måste kontrolleras regelbundet. Enligt § 17d (1b) EnWG är 2 K-kriteriet ett obligatoriskt krav. Hänvisning görs till den lagstadgade regleringen i planeringsprincipen. Det hänvisas också till behovet av en omfattande värmeövervakning. I flera kommentarer föreslogs att kablarna i parkeringshuset skulle utrustas med ett mätsystem med distribuerad temperaturavkänning (DTS). Denna teknik kan användas för att mäta kabeltemperaturen i själva kabeln för att t.ex. identifiera

era kritiska driftsförhållanden och skydda kab-larna. För att kunna härleda ett uttalande om temperaturen i det omgivande sedimentet eller i referenspunkten för 2 K-kriteriet från dessa uppmätta värden krävs detaljerad kunskap om de lokala markförhållandena och i synnerhet sedimentets värmeledningsförmåga. Denna kunskap är dock endast tillgänglig på grundval av borrhål i specifika områden eller på sträckor. En områdesomfattande "mätning" av 2 K-kriteriet är därför inte möjlig; i stället är en modellbaserad uppskattning med antaganden möjlig och tillämpas också som en del av tillståndsförfarandena. Det tillhandahållande och offentliggörande av data som krävs här kan dock inte bidra till "värmeövervakning" och eftersträvas därför inte.

Övervakning av fågelkollisioner

Ett flertal synpunkter har inkommit på planeringsprincipen. Vissa av dessa kommentarer överlappar varandra när det gäller definitionen av övervakning av fågelkollisioner som en begränsningsåtgärd och regeln för begränsningsåtgärder för accelerationsområden, så att dessa frågor behandlas tillsammans här. Förutom att man i allmänhet välkomnade konkretiseringen av principen om övervakning av fågelkollisioner, påpekade man att tröskelvärden eller krav på avstängning bör läggas till. I detta sammanhang påpekades också att övervakning av fågelkollisioner inte utgör en begränsningsåtgärd, utan endast är en förutsättning för eventuella begränsningsåtgärder som kan härledas från den. BSH håller med om att övervakning av fågelkollisioner i sig inte är en riskreducerande åtgärd. Planeringsprincipen är emellertid en regel för en eventuell framtida begränsningsåtgärd. Regeln är att övervakning av fågelkollisioner används som ett första steg för att kontrollera konsekvensprognosen mot bakgrund av befintliga osäkerheter. Om övervakningen av fågelkollisioner visar att det finns en bevisad signifikant ökad risk för kollisioner kan platsspecifika avstängningsvillkor fastställas och motsvarande avstängningsorder genomföras som en del av

verkställighetsförfarandena. Eftersom planeringsprincipen för övervakning av fågelkollisioner som ingår i FEP är en regel för en begränsningsåtgärd och en eventuell nödvändighet eller avstängningsvillkor först måste fastställas på projektspecifik basis, har BSH inte följt begäran om att inkludera tröskelvärden på nivån för FEP.

I kommentarerna konstateras också att det inte finns någon modern teknik för att registrera den övervakning som beskrivs i planeringsprincipen. Enligt BSH:s kännedom används de i planeringsprincipen angivna detekteringssystemen för kollisionsövervakning (radar, kamerasystem, vädersensorer) redan inom offshoresektorn och finns tillgängliga på marknaden. I kombination kan dessa system användas för att upptäcka sannolika (rotorområde) och faktiska kollisioner. Ur BSH:s synvinkel bör dessa övervakningssystem göra det möjligt att samla in information om den platsspecifika kollisionsrisken. Pågående undersökningar av fågelkollisioner i vindkraftsparker i Östersjöns kustvatten och övervakningsprogram som snart kommer att inledas i Östersjöns exklusiva ekonomiska zon visar att den teknik som krävs för sådana undersökningar finns tillgänglig.

När det gäller övervakningens varaktighet har det framförts kontroversiella synpunkter om att en varaktighet på tio år å ena sidan bör välkomnas och å andra sidan anpassas. Den angivna tioårsperioden är avsedd att utgöra en grov ram som kan antas gälla för sådan övervakning. Det är inte en generell definition av tio år. Om en väsentligt ökad kollisionsrisk identifieras, måste man utgå från att övervakningen och eventuella åtgärder som härrör från den måste fortsätta efter tio år. Om övervakningen visar att det inte finns någon väsentligt ökad kollisionsrisk kan beslut fattas om eventuella ansökningar om att ändra övervakningen av fågelkollisioner som en del av verkställighetsförfarandena. Ordalydelsen i planeringsprincipen har ändrats för att förtyd-

liga detta. Detta gör det möjligt att tillåta undantag från denna princip inom ramen för proportionalitetsprincipen, så att det inte krävs någon justering av den tidsram som ska tillämpas i princip.

Dessutom föreslogs att övervakningssystemen skulle anpassas eller eftermonteras i händelse av förändringar i den tekniska utvecklingen. Under diskussionen bedömdes denna aspekt kritiskt av operatören och en möjlig oproportionerlighet påpekades om ett nytt system måste installeras under drift. Ur BSH:s synvinkel är detta förståeligt, men det måste säkerställas att alla nödvändiga metodiska anpassningar förblir möjliga inom ramen för proportionaliteten för att säkerställa att det övervakningsmål som beskrivs i planeringsprincipen kan uppnås. Av denna anledning har en mer specifik passage tagits med i motiveringen till planeringsprincipen 7.1.8

Ett tillägg till planeringsprincipen föreslogs, enligt vilket fladdermöss som upptäcks med kamera- eller radardata som en del av fågelkollisionsövervakningen måste dokumenteras. BSH följer detta förslag och har infört följande tillägg till planeringsprincipen: "Om fladdermöss eller kollisioner med fladdermöss upptäcks vid kollisionsövervakning av fåglar, måste dessa händelser dokumenteras och resultaten inkluderas i rapporteringen och i kontrollförfarandet."

Avvägning av BfN:s krav på ytterligare miljörelaterade planeringsprinciper

BfN föreslår att instrumentet för en oberoende miljöövervakning av byggandet ska ingå som en planeringsprincip i FEP. BSH kan ännu inte se något betydande mervärde i detta, eftersom den övervakning av byggfasen som regleras i StUK4 tillsammans med bestämmelserna om mätning av undervattensbuller redan utgör effektiva övervakningsinstrument. Behovet av ytterligare miljöövervakning av byggandet kommer att undersökas mer ingående i samband med nästa uppdatering.

Övervakning av fladdermöss

I de inkomna kommentarerna efterfrågades införandet av en planeringsprincip för övervakning av fladdermöss. Enligt tillgängliga studier är de områden som definieras i denna FEP, eller de områden som omfattas av regleringen av dessa planeringsprinciper som en del av övergångsbestämmelserna, av mindre betydelse för fladdermössens migration. Enligt BSH:s uppfattning är det därför inte nödvändigt med en operativ övervakning av fladdermöss. I planeringsprincipen för övervakning av fågelkollisioner föreskrivs dock att även fladdermöss ska registreras inom ramen för denna övervakning och att resultaten ska ingå i genomförandeförfarandet. På så sätt tas hänsyn till fladdermuskyddets intressen inom ramen för proportionalitetsprincipen.

Ingen försämring av säkerheten och smidigheten i sjötrafiken

I sitt yttrande över utkastet till FEP påpekade GDWS att ankring inte längre var möjligt vid utläggning av rörledningar i prioriterade områden för sjöfart i ROP 2021. Eftersom det rör sig om prioriterade områden för sjöfart är annan användning utesluten. Om rörledningarnas djup är tillräckligt (överlappning) kan de läggas. Ur ett rumsligt planeringsperspektiv är det också nödvändigt att lägga rörledningar i prioriterade områden för sjöfart. Om rörledningarna läggs parallellt med en sjöfartsled som anges i planen innebär det dessutom att de läggs i utkanten av ett prioriterat område eller en sjöfartsled. Det finns inga konkreta aktuella resultat som visar att minimitäckningen på 1,5 meter inte längre är tillräcklig för Nordsjön. Det förutsätts därför fortfarande att den överlappning på 1,5 som gäller för Nordsjön, och som bland annat har fastställts på grundval av tester av ankardrag i havsområdet, fortfarande är tillräcklig för att på ett tillfredsställande sätt utesluta att säkerheten och smidigheten för sjötrafiken försämras.

På grundval av ett uttalande från GDWS om det preliminära utkastet till FEP lades det till i planeringsprincipen (b) att strukturella installationer måste utformas på ett sådant sätt att de inte kolliderar med fartyget i händelse av en kollision. Dessa krav återfinns på motsvarande sätt i Designstandarden, som det också hänvisas till här. Införandet av planeringsprincipen i FEP är därför endast ett konkretiseringskrav och inte ett nytt krav.

Olika kommentarer framfördes om kraven på tidpunkt och ansvar för den extra bogseringskapaciteten i området för SN10-fartleden. De flesta synpunkterna har beaktats i de ändrade bestämmelserna, tex. när det gäller tidpunkten för när skyldigheten uppstår. Dessutom bör det klargöras att även om en omriktarplattform skulle uppföras framför ett vindkraftverk, skulle skyldigheten endast ligga hos OWP-projektutvecklarna och inte hos de systemansvariga för överföringsystemen. Vad gäller det övergripande ansvaret påpekas också att detta åvilar OWP-projektörerna för samtliga områden i områdena N-9, N-10, N-11, N-12 och N-13 var för sig och gemensamt, även om enskilda områden inte ligger i direkt anslutning till farleden SN10. Den avgörande faktorn här är att det är ett sammanhängande område som är bebyggt med vindkraftverk och därför bidrar alla OWP-projektutvecklare i området också till risken och är förmånstagare av ytterligare bogseringskapacitet. Det definierade solidariska ansvaret innebär att alla OWP-projektutvecklare i ett område är fullt ansvariga för inrättandet av den extra bogseringskapaciteten, men tillhandahållandet av den extra bogseringskapaciteten krävs bara en gång och kan utföras gemensamt.

Ingen försämring av flygtrafikens säkerhet och smidighet

Planutkastet innehöll information om lufttrumsstrukturen i motiveringen till planeringsprincipen. Lufttrumsstrukturen beskriver i synnerhet riskområden och nätverk av helikopterrutter. För att avgöra om ett område är lämpligt och för att

bevilja särskilt planeringstillstånd eller planeringstillstånd för anläggningar på ett område kontrolleras att trafiksäkerheten och framkomligheten inte försämras. Flygtrafiken och därmed lufttrumsstrukturen ovanför den specifika platsen ingår också i denna bedömning.

Parallellt med FEP-förfarandet uppstod frågan i tillståndsförfaranden i Amsterdams flyginformationsregion (FIR) om huruvida begränsningar av den maximala höjden på vindkraftverk skulle bli följden av det befintliga nätverket av helikopterrutter där. Mot denna bakgrund har olika intressenter i FEP-förfarandet hävdade att det inte bör finnas någon begränsning av turbinhöjder i FEP. Någon motsvarande begränsning - genom en planeringsprincip - har inte tagits med i utkastet till handlingar. Syftet med uttalandena i motiveringen var endast att uppmärksamma en aspekt av de ytterligare granskningarna av säkerheten och smidigheten för flygtrafiken som följer av FEP. För att undvika missförstånd har motsvarande avsnitt inte tagits med i den aktuella planen. Den aktuella planen innehåller inga begränsningar av turbinhöjderna.

För turbiner i området kring Amsterdam FIR meddelade Nederländerna i november 2024 att de tidigare kommunicerade farhågorna för turbiner på upp till 400 m skulle dras tillbaka.

Synpunkter på skrivelsen(d), ändringar av hindergränsen, lämnades både skriftligen och vid utfrågningen. I detta avseende justerades den till synes tvetydiga formuleringen i utkastet till status för att klargöra att eventuella nödvändiga justeringar av hinderbegränsningsområdena uteslutande avser de nyligen tillagda eller väsentligt ändrade projekten.

TSO:erna uppger att de inte föredrar egen åtkomst eller oberoende installation av systemen på tredje parts egendom för att realisera tornstrålningen, utan hellre ett utförande av OWP-projektutvecklaren. BSH kan i princip förstå motsvarande krav. Det krävs dock ytterligare un-

dersökningar och samordning med OWP-operatörerna för en motsvarande ändring av föreskrifterna. Frågan kommer att tas upp igen i det kommande FEP-förfarandet.

Avlägsnande av anläggningar

BfN föreslår ett tillägg till planeringsprincipen, enligt vilket återanvändning eller senare användning av enskilda befintliga (installerade) komponenter som en del av repowering bör undersökas före demontering. Även andra aspekter, tex. områdets betydelse ur naturskyddssynpunkt, bör beaktas. BfN kunde dock inte tillhandahålla någon bedömning av den tekniska genomförbarheten av en sådan vidare användning av enskilda WTG-komponenter. I princip delas önskemålet att fortsätta att använda komponenter inom ramen för den efterföljande användningen av ett område eller längre bort. Planeringsprincipen innehåller redan den prioritering av avfallshantering som anges i den tyska lagen om avfallshantering för slutna kretslopp, enligt vilken återanvändning av komponenter som ska bortskaffas ska prioriteras när så är möjligt. Samtidigt kom dock Fraunhofer IWES i sina studier inom ramen för den vetenskapliga uppföljningen av FEP-processen fram till att en fortsatt användning av befintliga grundelement (i samrådsprojektet kallat "partiell repowering") knappast är genomförbar på grund av den betydande tekniska vidareutveckling som regelbundet förväntas (Dörenkämper, et al., 2023). Att införa det föreslagna tillägget utöver den planerade regleringen förefaller därför inte nödvändigt. Samtidigt anser BWO att återanvändning av komponenter - rotorblad nämns som ett exempel - är orealistiskt och argumenterar därför för strykning. Planeringsprincipen innehåller inte någon bedömning av vilka åtgärder som bör vidtas i enskilda fall. Det förhållandet att återanvändning av enskilda komponenter - såsom rotorblad - kan framstå som utesluten talar inte för att återanvändning helt ska utgå.

Fastställande och beaktande av objekt

Olika, ibland motsägelsefulla, kommentarer togs om planeringsprincipen att identifiera och ta hänsyn till objekt. Branschorganisationerna och de systemansvariga för överföringssystemen efterlyste ett förtydligande av den (begränsade) omfattningen av identifieringen av objekt i planeringsprincipen. BfN krävde å andra sidan en fullständig registrering av ammunition som hittats på platserna - och inte bara i förhållande till anläggningarna. Som ett resultat av detta förtydligades det i planeringsprincipen att objekt ska identifieras som en del av den respektive anläggningsrelaterade undergrundsundersökningen och ruttundersökningen i enlighet med BSH-standarderna för undergrundsundersökning.

Att röja och till och med upptäcka ammunition som hittas i havet är en utmaning. En "fullständig undersökning av funnen ammunition och inte bara växtrelaterad" skulle kräva stora insatser, särskilt i form av tid och avsevärda kostnader

Som en del av undergrundsundersökningarna utförs bland annat hydrografiska undersökningar. Här används olika mätmetoder som täcker hela havsbottenytan (side-scan sonar, multi-beam ekolod) samt den översta delen av havsbotten i profilinjer (magnetometer, sediment ekolod). Detta är dock inte undersökningar för att kartlägga misstänkt ammunition. De magnetometerundersökningar som utförs i detta sammanhang tjänar till att ge en övergripande bild av magnetiska strukturer, t.ex. ytliga kanalsystem (sediment med ferromagnetiska komponenter). Enskilda objekt kan endast kartläggas om de är av en viss storlek, ligger nära ytan eller är exponerade och kan köras över direkt med mätanordningen. Beroende på det rådande vattendjupet är avståndet mellan de profilinjer som körs i dessa undersökningar cirka 75 m.

För att registrera havsbotten med en magnetometer, som är lämplig för omfattande detektering av magnetiska anomalier, både ett smalt rutnät med ett profilavstånd på minst 5 meter och en

hastighet på 4 knop, där mätutrustningen bogseras 2-3 meter över havsbotten.

BSH uppskattar en offshoreperiod på flera månader för ett 2 GW-område för den hydrografiska undersökningen som en del av den centraliserade preliminära undersökningen med profilavstånd på cirka 75 m. Denna period skulle multipliceras flera gånger om för en fullständig undersökning med magnetometrar. Denna period skulle multipliceras flera gånger för en fullständig undersökning med magnetometrar. En områdesomfattande magnetometerundersökning skulle upptäcka ett stort antal magnetiska anomalier, eftersom dessa inte bara orsakas av upphittad ammunition. Varje upptäckt anomali måste utvärderas och kategoriseras på lämpligt sätt. Ytterligare offshoreundersökningar på plats skulle sedan vara nödvändiga för faktisk bekräftelse.

En misstankeoberoende och icke händelserelaterad fullständig områdeskartläggning framstår därför inte som proportionerlig.

Dessutom delas inte bedömningen att ytterligare prospektering efter uppförandet av vindkraftsparkerna kommer att försvåras avsevärt: Även om det inte kommer att vara möjligt att genomföra en undersökning direkt runt turbinerna, genomförs de relevanta undersökningarna för funnen ammunition redan där av respektive projekt sponsorer. BSH tror inte att en undersökning av områdena mellan vindkraftverken med de regelbundna utplacerade fartygen och bogserade mätanordningarna kommer att bli betydligt svårare.

Beaktande av kulturtillgångar

I en kommentar till det preliminära utkastet begärdes att den grundläggande definitionen av storleken på den undanskymda zonen (50 meter) skulle strykas. Avstånden bör bestämmas från fall till fall, så att även mindre avstånd än 50 meter är möjliga. De 50 m fungerar som en stan-

dardiserad specifikation. Formuleringen "i princip" innebär att även mindre avstånd är möjliga i enskilda fall, enligt önskemål.

Kommunikation och övervakning

Planeringsprincipen i kapitlet 7.9(a) har anpassats efter synpunkter på det preliminära utkastet så att system för kommunikation med sjöfarten inte nödvändigtvis måste installeras i perifera anläggningar så länge tillräcklig räckvidd fortfarande kan säkerställas med andra, mer centrala anläggningar.

Planeringsprincipen i kapitel 7.9(b) föreskriver drift av ett mobiltelefonnät. I flera yttranden välkomnas att ett mobiltelefonnät kan bidra till säkerheten i närheten av OWP:er. I kommentarerna till det preliminära utkastet hävdade dock företädare för OWP-operatörer att ansvaret för driften av ett mobilnät borde ligga hos TSO:erna snarare än hos OWP-projektutvecklarna. Argumenten för att TSO:erna skulle vara ansvariga var bland annat att TSO:ernas omriktarplattform ansågs vara särskilt lämplig för installation av mobil kommunikationsteknik på grund av dess centrala läge och höjd, samt det resulterande oberoendet från OWP-drift med avseende på idrifttagningsdatum och stilleståndsperioder. Ansvarsförhållandena har inte ändrats i denna planeringsprincip. De främsta skälen till detta är att det inte kan garanteras att det är genomförbart att installera mobila kommunikationssystem på TSO-plattformar med färdigställande senast 2031 och att regleringen av ansvaret redan ägde rum med FEP 2023 och därför kunde beaktas för anbud i anbudsförfarandena för områden 2023 och 2024. Eftersom installation av mobil kommunikationsteknik på TSO:ernas plattformar i princip verkar vara möjlig, inkluderades ett tillägg i motiveringen till planeringsprincipen, enligt vilket installation av mobil kommunikationsteknik också kan ske på TSO:ernas plattformar under vissa omständigheter.

Kommentarer till utkastet till FEP inkom återigen från företrädare för OWP-operatörerna, av vilka

majoriteten avvisar ansvaret för driften av ett mobilnät och i stället hänvisar till de mobilnätsoperatörer som enligt deras uppfattning är ansvariga. Även i detta fall kommer den befintliga ansvarsregleringen att bibehållas. Till skillnad från projektutvecklare och TSO:er har mobilnätsoperatörer inte egna anläggningar för att ta emot mobil kommunikationsteknik inom OWP-områden och deras omedelbara omgivning. Planeringsprincipen lämnar möjligheten öppen för OWP-projektutvecklaren att ge en mobilnätsoperatör i uppdrag.

Förtydligande begärdes också om den erforderliga rumsliga täckningen av mobiltelefonnätet. Detta har tillhandahållits med ett förtydligande av planeringsprincipen.

Beaktande av alla befintliga, godkända och definierade användningar

Sjökabel

På grund av den nuvarande bristen på gränsöverskridande korridor kapacitet, som är avgörande för det långsiktiga utbyggnadsmålet för havsbaserad vindkraft på minst 70 GW eller På grund av den nuvarande bristen på kapacitet i gränskorridoren, som är absolut nödvändig för det långsiktiga utbyggnadsmålet på minst 70 GW för havsbaserad vindkraft och anslutningen av denna kapacitet till land, föreslog flera deltagare i samrådet, däribland Niedersachsens ministerium för livsmedel, jordbruk och konsumentskydd, en utrymmesbesparande planering av sjökablar i vissa områden, t.ex. norr om gränskorridoren N-III längs vägsträckan och längs det prioriterade området för sjöfart och Wesers militära ubåtsdykningsområde. En miljöorganisation krävde att kablarna skulle buntas ihop tätare. Vid parallellförläggning av sjökabelsystem föreskriver FEP att ett avstånd på omväxlande 100 m och 200 m måste hållas, t.ex. för att ge tillräckligt utrymme för att lägga en s.k. omegaslinga i händelse av kabelskada. Med detta avstånd anges ett mindre avstånd för vattendjup på upp till 45 i det planerade området

jämfört med motsvarande internationellt överenskomna branschriktlinjer, som gäller för vattendjup på upp till t.ex. 75 m. Förutom vattendjupet är även havsbottnens geofysiska egenskaper faktorer som måste beaktas när avståndet mellan sjökabelsystemen fastställs

Det kan konstateras att de angivna avstånden är nödvändiga med den utrustning som för närvarande finns tillgänglig för reparationsarbeten på sjökabelsystem för att minska risken för skador eller annan negativ påverkan på närliggande sjökabelsystem.

De standardiserade avstånden är också nödvändiga för att skyddade biotoper ska kunna kringgå som en del av finjusteringen. I regel eftersträvas ett avstånd på 50 m från t.ex. marina block och kabelsystem, vilket så långt det är möjligt uppnås vid förläggningen. BSH anser också att farhågorna om större miljöpåverkan vid större installationsavstånd är ogrundade. På grund av den parallella förläggningen av kabelsystem som planeras i etapper kan inga kumulativa effekter på miljön förväntas, eftersom kabelförläggningsarbeten vanligtvis har tillfälliga effekter på den marina miljön och betydande driftseffekter inte kan förväntas.

Vid en sammanvägning av den möjliga minskningen av arealen på grund av minskade avstånd mellan sjökabelsystemen norr om gränskorridoren N-III och garantin för korrekta reparationsarbeten, med hänsyn till angränsande sjökabelsystem och möjligheten till ändringar i samband med förläggningen, kommer BSH till slutsatsen att avstånden inte kan minskas om kablarna läggs parallellt.

Vindkraftverk och andra energiproduktionsanläggningar

Punkt 7.10.5(b) har nyligen införts, som reglerar avståndet för WTG från mittlinjen mellan angränsande områden eller andra energiproduktionsområden, efter att ett motsvarande förslag från BSH i det preliminära utkastet stöddes i

kommentarerna. I enlighet med begäran i kommentarerna tillhandahålls mittlinjen av BSH för informationsändamål via GeoSeaPortal.

I den nyligen tillagda punkten 7.10.5(d) klargörs hur vindkraftverk i angränsande områden eller andra energiproduktionsområden ska beaktas när projektutvecklaren fastställer layouten för en OWP och beslutar om vindkraftverkens dimensionerande laster. I kommentarerna krävdes att denna punkt skulle strykas från formuleringen i utkastet till FEP, eftersom det inte skulle vara möjligt att ta hänsyn till framtida WTG inom angränsande områden och andra energiproduktionsområden om de exakta turbintyperna och turbinplaceringarna inte var kända. Formuleringen av stycket anpassades därefter, men stycket behålls i princip på grund av det förtydligande som kompletterar de andra styckena.

Särskilda planeringsprinciper för sjökabelsystem

Korsning av farleder

I sitt uttalande kräver GDWS att inte bara VTG och Kiel-Ostsee-Weg ska korsas på kortaste väg, utan att detta krav ska utvidgas till att omfatta alla regionala transportvägar med stora trafikvolym. Detta krav kan inte uppfyllas helt och hållet. För det första är det oklart och bör definieras vad som exakt menas med en hög trafikvolym och hur detta kan mätas. Dessutom beaktas kravet på att korsa kortast möjliga väg redan vid planeringen och definitionen av linjer i FEP. Detta gäller även för transportvägar som inte är VTG eller sträckan Kiel-Ostsee. I enskilda fall kan även andra aspekter behöva vägas in, t.ex. rörledningens totala längd, som påverkar den resulterande påverkan på den marina miljön och kostnaderna för rörledningen. Sammantaget finns det därför inget behov av en allmän planeringsprincip i denna plan som förutbestämmer planeringsbeslut i denna plan.

Korsningar

Tidigare korsades sjökabelsystem och befintliga rörledningar i rät vinkel under en total längd av

500 meter på båda sidor om rörledningen. Samrådet visade att det fanns stöd för ett mer utrymmesbesparande tillvägagångssätt. Detta åtföljdes av förslag om att definiera en mer flexibel korsningsvinkel på mellan 90 grader och 45 grader och därmed avstå från en rätvinklig korsning över en sträcka på 500 meter på vardera sidan av rörledningen. I FEP-förslaget av den 7 juni 2024 anpassades hanteringen av en sådan korsning så att kabeln fördes betydligt närmare rörledningen och en rätvinklig korsning genomfördes i ett område på 30 meter till vänster och höger om rörledningen.

På grund av den kritiska återkopplingen avseende den tekniska genomförbarheten för den lägningsradie som ska implementeras här, med hänsyn till markanvändningen och den aktuella samordningen på individuell godkännandenivå, anpassades detta förslag från utkastet och en så kallad sinusformad korsning planerades. Om det på grund av befintliga anoder skulle behövas avvikelser från den planerade sträckningen i området för korsningen över en rörledning, är en liten avvikelse från en 90-gradig vinkel möjlig.

Under samrådet uttryckte de systemansvariga för överföringssystemen oro över en eventuell försening av idrifttagningen av sjökabelsystem när strukturfria korsningar genomförs, utöver skäl som geologisk genomförbarhet och marknadstillgänglighet, till exempel för installationsutrustning. Eftersom beslutet om genomförandet av en strukturfri passage fattas från fall till fall i tillståndsförfarandet och en avvikelse är möjlig i motiverade fall, förblir ordalydelsen oförändrad.

Skonsam installationsprocess

I sitt yttrande kräver BfN ett tillägg till planeringsprincipen, enligt vilken en korsning av (andra) lagligt skyddade biotyper bör undvikas genom att optimera sträckningen. Enligt § 72.2 WindSeeG ska betydande negativa effekter på biotoper undvikas så långt det är möjligt. Detta

krav och rensens särskilda känslighet för de förväntade effekterna beaktas redan genom definitionen av planeringsprincipen. En utvidgning till alla (andra) biotoper är inte nödvändig här.

Överlappning

I olika kommentarer om fisket kritiserades det faktum att specifikationerna om överlappning var för vaga och gav utrymme för tolkning. Ett säkert överfiske måste garanteras. Dessutom framfördes krav på att en minsta täckning på 1,5 meter skulle anges för alla sjökablar inom parken. Därremot fanns det en annan åsikt som krävde att specifikationen av en minsta överlappning inom områden, inklusive i överlappande områden med det reserverade området för fiske efter havskräfta i ROP 2021, endast skulle genomföras om åtgärden är proportionerlig.

Planeringsprincipen anger en bindande minsta överlappning; här finns inget utrymme för tolkning eller vaga formuleringar. En minsta överlappning på 1,5 meter gäller för alla områden i Nordsjön utanför områden för havsbaserade vindkraftsparker. Inom dessa områden råder fiskeförbud och ett generellt förbud mot sjöfart, vilket innebär att det inte kan anges någon minimitäckning på 1,5 meter för sjökablar inom parken. Den förväntade uppvärmningen av sedimenten är den avgörande faktorn för att bestämma täckningen av sjökablarna inom parken.

8 Pilotvindkraftverk

Inga synpunkter har inkommit på specifikationerna för pilotvindkraftverk

9 Andra energiproduktionsområden

Annan energiproduktion i den tyska ekonomiska zonen definieras fortfarande för det andra energiproduktionsområdet SEN-1. I den troliga händelsen att vätgas produceras här sker en nära samordning med AquaDuctus-projektet, ett viktigt projekt av gemensamt europeiskt intresse

(IPCEI). Diskussioner om rörledningens sträckning med projektdeltagarna har ägt rum och fortsätter. I vilken utsträckning andra energiproduktionsområden definieras och hur de kan anslutas ingår inte i den aktuella uppdateringen av FEP på grund av de begränsade rumsliga förhållandena i Nordsjöns exklusiva ekonomiska zon och de många användningsintressena samt prioriteringen av havsbaserad vindkraft.

10 Övergångsbestämmelser

Införandet av en övergångsbestämmelse välkomnades i princip, men den relevanta tidpunkten för ONAS kritiserades för att vara för sen, eftersom viktiga affärer redan hade tagits i drift vid tidpunkten för ansökan. Den start av idrifttagningsprocessen som föreslogs av de systemansvariga för överföringssystemen godtog inte eftersom den var för ospecifik och baserad på interna åtgärder som inte var begripliga för BSH. Istället valdes, beroende på typ av upphandling, en tidpunkt för start av idrifttagningsprocesserna, eftersom detta löser de problem som beskrivs i kommentarerna och samtidigt kan verifieras på ett transparent sätt. I flera kommentarer angavs också att övergångsbestämmelsen inte var förenlig med principerna om hävdvunna rättigheter. I princip förutsätts hävdvunna rättigheter först när en byggnad har godkänts eller uppförts. De datum som valts i FEP är mycket tidigare och möjligheten att lämna in ansökningar om undantag för att motverka oproportionerliga situationer kvarstår.

11 Miljörapport Nordsjön

Marina däggdjur

Det är ännu inte möjligt att i detta skede kräva exakta specifikationer för avskräckning eller att ett bullerskyddskoncept ska lämnas in tillsammans med planeringsdokumenten, eftersom både avskräckning och bullerskydd är projektspecifika och platsberoende. En bullerprognos måste alltid lämnas in för den största diameter

som ska antas vid impulspålning, liksom för alternativa grundläggningsmetoder (t.. vibration). FEP föreskriver i planeringsprincipen 7.1.3 att de grundläggningsmetoder som har de lägsta bulleremissionerna ska användas under de givna omständigheterna. Dessa bör motsvara den senaste tekniska utvecklingen eller den senaste utvecklingen inom vetenskap och teknik. BSH uppmuntrar dessutom till vidareutveckling av alternativa grundläggningsmetoder. Detta ska ske inom ramen för testpålar och piloter för att uppnå den nödvändiga tekniska nivån. Avskräcknings- och bullerskyddskonceptet måste anpassas till dessa pålar. Särskild uppmärksamhet måste ägnas åt att minimera buller, särskilt i områden där det finns en hög förekomst av tumlare eller observationer av kalvar, men som inte nödvändigtvis ligger i den definierade HKG.

Begränsning av pålningsarbetets varaktighet är i linje med standardkrav för verkställighet. Detta är avsett att förhindra att förbuden enligt artskyddslagstiftningen uppfylls och gäller även begränsningen av parallella pålningsarbeten. Detta förhindrar en överträdelse av BMU:s bullerskyddskoncept och därmed förverkligandet av förbudet mot störningar.

Tumlarnas reaktion på driftbuller och fartygsbuller beskrivs i miljörapporten. Den kontinuerliga ljudnivån vid stationer inom vindkraftsparker och på fartygsleder analyseras också. Det bör noteras att stationerna i vindkraftsparken inte är högre än stationerna på fartygslederna, så man kan inte nödvändigtvis anta att tumlarnas fördelning är beroende av servicetrafiken. Dessutom utgör servicetrafiken endast 30 % eller 20 % av den totala sjötrafiken, beroende på årstid. En minskning av undervattensbuller från fartyg är inte nödvändigtvis möjlig genom hastighetsbegränsningar, eftersom propellerns utformning anpassas till det optimala driftförhållandet, vilket innebär att en effektiv minskning av kontinuerliga bullerutsläpp från fartyg förmodligen kräver en mer komplex lösning. Detta analyseras fortfarande i forskningsprojekt (t.. METHODS 2).

De kumulativa effekterna av parallella byggarbetsplatser diskuteras i detalj i avsnitt 4.17.3 i miljörapporten för Nordsjön. Fokus ligger här på zon 3, eftersom motsvarande områden definieras här. Områdena N-17 och N-19 analyseras också, eftersom de gränsar till NSG Doggerbank. Hänsynstagandet till kumulativa effekter baseras på bullerskyddskonceptet och kan därför överföras från tumlare till mindre känsliga arter (t.. sälar). Det är i stort sett oklart hur småvalar avskräcks och hur anläggningsarbeten påverkar småvalar. Minkvalar förekommer främst i den ekonomiska zonen i områdena N-17 och N-19. Här har ännu inga områden utsetts för exploatering, vilket innebär att påverkan på minkvalar ännu inte kan analyseras på djupet.

När det gäller den nödvändiga återvinningen av ammunition hänvisas till planeringsprincipen 7.6, liksom till avsaknaden av riktlinjer och det olösta ansvaret för ammunition i den ekonomiska zonen.

Avifauna

I olika kommentarer hänvisades till aktuella rön om vissa sjöfågelarters undvikandebeteende (särskilt sillgrisslor på hösten) gentemot havsbaserade vindkraftsparker i Nordsjöns exklusiva ekonomiska zon. Det hävdades att en betydande påverkan på sillgrisslor i den mening som avses i § 44.1 nr 2 BNatSchG kunde antas. I detta avseende hänvisas till bedömningen i miljörapporten för Nordsjön, kapitel 5.2.2.2.2. Bland annat krävdes att alternativ skulle beaktas i planeringsområdet på planeringsnivå vid val och fastställande av områden och platser för ytterligare utbyggnad av havsbaserad vindkraft.

När det gäller bedömningen av alternativ hänvisas till bedömningen av alternativ i kapitel 9 i miljörapporten för Nordsjön, där en bedömning av rimliga alternativ görs i enlighet med 40 § 1 st. 2 p. UVPG. Dessutom hänvisas till bedömningen av alternativ enligt artskyddslagstiftningen i kapitel 5.2.2.2.2 i miljörapporten för Nordsjön.

Inga alternativ är uppenbara. Ingen annan plats med inga eller mindre negativa effekter på sillgrisslan är tillgänglig. Utpekandet av områdena N-12.4 och N-12.5 och N-12.6 samt utpekandet av områdena N-14 till N-20 (under granskning) absolut nödvändigt för att uppnå det lagstadgade utbyggnadsmålet på 70 GW som anges i avsnitt 1 (2) mening WindSeeG, eftersom det endast finns begränsat utrymme tillgängligt i den tyska EEZ. Den nuvarande FEP går redan längre än ROP 2021 med utpekandet av områden och zoner i sjöfartsrutten SN10. Områden utanför de identifierade huvudutbredningsområdena för sillgrisslan är endast tillgängliga i större utsträckning i naturskyddsområden och reserverade försvarsområden. Enligt BfN och Bundeswehr är dessa områden dock för närvarande inte lämpliga för vindkraftsutbyggnad. Om områdena inte utpekats till förmån för en utpekning väster om farleden SN10 skulle utbyggnadsmålet inte kunna uppnås. Detta gäller på samma sätt för ett avstående från den sydöstra delen av område N-16. Dessutom måste man ta hänsyn till att en omfattande nedmontering av vindkraftsparker kommer att påbörjas från och med 2040, vars kapacitet inte längre kommer att räknas med i utbyggnadsmålet. Den specifika utformningen av områdena N-12 och N-16 bestäms bland annat av specifikationerna i ROP 2021 och utrymmesbehovet för andra nyttjandeformer såsom sjöfart. I synnerhet är layouten resultatet av den trilaterala samordningen mellan Tyskland, Danmark och Nederländerna om den havsbaserade vindkraftens förenlighet med sjöfartens intressen i området för sjöfartsvägen SN10. Det finns därför för närvarande inga möjligheter till rumsliga justeringar.

Jord, bottenfauna, biotoper

I olika kommentarer har det påpekats att det inte får finnas några skyddade biotoper i de områden som ska utvecklas av OWP och att utpekandet av område N-19 därför är otillåtet. Mot bakgrund av detta påpekas att den rättsliga ramen inte u-

tesluter utvecklingen av lagligt skyddade biotoper från början. I § 72 stycke 2 WindSeeG föreskrivs att § 30 2 mening 1 BNatSchG ska tillämpas på projekt enligt WindSeeG med förbehållet att en betydande försämring av biotoper i den mening som avses i § 30 stycke 2 mening 1 BNatSchG ska undvikas så långt det är möjligt. Syftet med denna förordning är att på ett lämpligt sätt harmonisera intressena för utbyggnaden av havsbaserad vindkraft och naturskydd. När det gäller förekomsten av lagligt skyddade biotoper görs därför en bedömning av betydelsen av försämringen och vid ett positivt bedömningsresultat avgörs frågan om detta kan undvikas så långt som möjligt i enlighet med § 72 stycke 2 WindSeeG med ytterligare konkretisering av planerna på efterföljande planerings- eller projektnivå.

Med hänvisning till siltbiotopernas speciella funktion som kolreservoarer föreslogs att en planeringsprincip för biologisk mångfald och klimatskydd skulle införas.

BSH är i grunden öppen för en sådan planeringsprincip; ytterligare klargöranden kommer att vara möjliga i den efterföljande FEP-uppdateringsprocessen.

12 Miljörapport Östersjön

Informationen om kategorin bevarandestatus för tumlare och utbredningen av tumlarpopulationen i centrala Östersjön har antagits.

VII. Sammanfattad miljöredovisning och övervakningsåtgärder

1 Sammanfattad förklaring i enlighet med § 44 (2) nr 2 UVPG

Miljöhänsyn har införlivats i planen på flera olika sätt. Förutom att miljörelevanta synpunkter har beaktats har bestämmelserna i FEP analyserats i detalj inom ramen för den tillhörande miljökonsekvensbeskrivningen. På grundval av samrådet utarbetades en separat miljörapport för havsområdena Nordsjön och Östersjön i enlighet med § 40 i lagen om miljökonsekvensbeskrivningar (UVPG) och kriterierna i bilaga I till SEA-direktivet. Omfattningen av och detaljnivån på SEA för denna FEP diskuterades i ett online-samråd med en ytterligare online-videokonferens den 2 november 2023 med företrädare för myndigheter, föreningar och privata parter. Undersökningens omfattning fastställdes den 5 juni 2024. Miljöbedömningen utfördes på grundval av detta.

Enligt § 5 (3) mening 7 WindSeeG ska miljöbedömningen begränsas till tillkommande eller annan betydande miljöpåverkan samt till nödvändiga uppdateringar och ytterligare uppgifter. Som en del av miljöbedömningen för den föreliggande FEP gjordes en detaljerad bedömning för att fastställa om det fanns några uppdateringar eller ytterligare detaljer avseende miljö-tillståndet. I den mån det inte krävs några uppdateringar eller fördjupade analyser i detta avseende jämfört med miljörapporterna för ROP 2021 (BSH, 2021a; BSH, 2021b) och FEP 2023 (BSH, 2023a; BSH, 2023b), FEP 2020 (BSH, 2020a; BSH, 2020b), hänvisas till motsvarande uttalanden i miljörapporterna för ROP 2021 och FEP 2020 och FEP 2023.

Denna FEP är resultatet av den tidigare miljökonsekvensbedömningen. De resultat som fastställdes i SEA avseende betydelsen av

enskilda rumsliga delområden för skyddade tillgångar användes som underlag för beslutsfattande vid fastställandet av områden och platser, begränsningsåtgärder för accelerationsområden i enlighet med avsnitt 8a i WindSeeG, platser för plattformar och sträckningar för sjökabelsystem. Samtidigt analyserades FEP:s miljöpåverkan kontinuerligt under planens utveckling. Den betydande påverkan som i miljörapporterna förutspåddes från utpekandet av områden och platser samt från plattformar och sjökabelsystem motverkades genom att man i FEP fastställde planeringsprinciper för att på bästa sätt undvika och minimera denna påverkan.

Inga områden och platser är utpekade som naturskyddsområden. Därmed uppfylls kraven i § 5 stycke 3 punkt 5 WindSeeG. Enligt denna är utpekandet inte tillåtet om området, platsen eller annat energiproduktionsområde inte är förenligt med bevarandesyftet i en förordning om bevarandeområde som utfärdats i enlighet med § 57 BNatSchG. Uteslutandet av den havsbaserade vindkraftsparken Butendiek för all efterföljande användning utgör en betydande begränsningsåtgärd. Området för Dan Tysk OWP är inte heller utpekat som ett område för efterföljande användning. Områdena N-4 och N-5 (i den nya layouten) är avsedda för efterföljande användning. Ett minsta avstånd på 5,5 kilometer från delområdena II och III i naturskyddsområdet "Sylt Outer Reef - Eastern German Bight" bibehålls för den nya layouten för efterföljande användning av område N-5.

Förläggningen av sjökabelsystem kan utformas så att den blir så miljövänlig som möjligt genom att undvika naturskyddsområden och kända skyddade biotoper. Genom att i möjligaste mån undvika korsningar mellan sjökabelsystem kan man också förhindra negativ påverkan på den marina miljön, särskilt på mark, bentos och biotyper.

FEP definierar planeringsprinciper och begränsningsåtgärder för accelerationsområden i

enlighet med avsnitt 8a i WindSeeG för att undvika och minimera betydande negativ påverkan. Dessa inkluderar planeringsprinciperna 7.1.2 om övergripande tidskoordinering, 7.1.3 om bullerskydd, 7.1.4 om trafiklogistikkonceptet, 7.1.5 om utsläppsminimering, 7.1.6 om skur- och kabelskyddsåtgärder, 7.13.5 om skonsamma installationsmetoder och 7.1.7 om uppvärmning av sediment. Principen 7.1.1 om efterlevnad av miljö- och naturskyddslagstiftning undvikande och begränsande åtgärder för flyttfåglar inom de fågel-flyttningskorridorer som identifierats i ROP 2021. Principen 7.1.8 föreskriver övervakning av fågelkollisioner med vindkraftverk i alla områden som definieras i FEP. Jämfört med FEP 2023 har planeringsprincipen 7.1.8 specificerats ytterligare och ett övervakningsmål har definierats. Dessutom har planeringsprincipen ändrats så att fladdermöss i rotorområdet eller kollisioner med fladdermöss som registreras som en del av övervakningen ska analyseras och resultaten ska inkluderas i verkställighetsförfarandet. Planeringsprincipen 7.1.4 Trafiklogistikkonceptet inkluderades nyligen i den nuvarande FEP och är avsett att bidra till att minimera störningar som orsakas av projektrelaterad servicetrafik från OWP, ONAS och andra energiproduktionsområden.

I FEP anges endast områden som enligt konsekvensbedömningen i miljörapporten och på grundval av nuvarande kunskap inte har någon betydande inverkan på naturskyddsområden och deras komponenter som är relevanta för bevarandemålen och syftet med skyddet i den mening som avses i § 34 stycke 2 BNatSchG, och som inte förväntas uppfylla förbuden enligt artskyddslagen enligt § 44 BNatSchG eller kraven för ett undantag enligt § 45 BNatSchG skulle uppfyllas. I de angränsande skyddade områdena i grannstaterna och kusthavet kan ingen betydande påverkan på respektive naturskyddsområden och deras komponenter som är relevanta för bevarandemålen eller syftet med skyddet i den mening som avses i § 34 (2) BNatSchG urskiljas. Någon djupgående undersökning av möjliga sträckningar utanför den

tyska ekonomiska zonen har inte genomförts, utan endast de långväga effekterna av specifikationerna har beaktats.

Alla synpunkter som inkom under utställningsrundorna offentliggjordes och granskades centralt. Som en del av granskningen av innehållet i alla kommentarer och yttranden diskuterades de argument som framförts och beaktades, både positivt och negativt, i den övergripande planen. Samrådet om miljöhänsyn fokuserade särskilt på krav avseende utpekandet av accelerationsområden enligt utkastet, frågan om effekter på marina däggdjur orsakade av vindkraftsrelaterad fartygstrafik, samt aspekter som rör bullerskydd och sillgrisslors undvikandebeteende.

Omfattande kompletteringar av de kumulativa effekterna av pålningsbuller och driftsbuller på marina däggdjur gjordes redan i miljörapporten för Nordsjön för FEP 2023 och kompletterades ytterligare i denna miljörapport. Baserat på resultaten om pålningsbuller anpassades planeringsprincipen 7.1.3 bullerskydd. De senaste rönen om framför allt sillgrisslors undvikandebeteende har införlivats i miljökonsekvensbedömningen. Frågor som rör artskydd har granskats ingående. Dessa bedömningar finns i kapitel 4.8.1 och kapitel 5.2.2.2 i miljörapporten för Nordsjön. Nya rön kommer att beaktas i framtiden.

Som en del av det sammanfattande övervägandet kan man se hur och på vilket sätt de viktigaste frågorna från kommentarerna har beaktats för de viktigaste ämnena för deltagande.

Motivering av det övergripande planbeslutet

Utbyggnaden av havsbaserad vindkraft spelar en viktig roll för att uppfylla den tyska regeringens klimatskydd och energipolitiska mål. Detta återspeglas också i de lagstadgade utbyggnadsmålen för havsbaserad vindkraft (§ 1 (2) mening WindSeeG). Enligt motiveringen till WindSeeG finns det inget alternativ till utbyggnaden av ha-

vsbaserad vindkraft (BT-Drs. 20/1634, s. 60). Övervägandet av alternativ inom ramen för FEP begränsas därför av de utbyggnadsmål som ska uppnås enligt WindSeeG och av de prioriterade och reserverade områden för havsbaserad vindkraft som anges i den fysiska utvecklingsplanen för den ekonomiska zonen eller kraven på avvikelseförfaranden eller utpekande av andra användningsområden.

Specifikationerna måste göras inom denna ram, vilket innebär att utrymmet för att undersöka alternativ är begränsat. Till skillnad från utkastet till FEP av den 7 juni 2024 definieras inledningsvis endast områden upp till zon 3 för området öster om farleden SN10. Endast områden för zonerna 4 och 5 kommer att definieras. Detta möjliggör dels att utbyggnadsmålen kan uppfyllas till 2030, dels att framtida kunskap bättre kan beaktas i planeringsprocessen. Det kan till exempel handla om tekniska framsteg eller miljöresultat.

Som en del av SEA genomfördes också en bedömning av alternativ på grundval av artikel 5.1 mening 1 i SEA-direktivet i kombination med kriterierna i bilaga I till SEA-direktivet och avsnitt 40.2 nr 8 i UVP. Framför allt beaktades strategiska och rumsliga alternativ.

Nollalternativet, dvs. att inte genomföra FEP, är inte ett rimligt alternativ, eftersom en ordnad och samtidigt snabbare utbyggnad av den havsbaserade vindkraften enligt § 1.1 WindSeeG (med avseende på utbyggnadsmålen) och §§ 2 och 2a WindSeeG är absolut nödvändig för att uppnå de nationella klimatmålen. Utan denna utbyggnad finns det risk för drastiska konsekvenser - även för den marina miljön - till följd av klimatförändringarna. Syftet och målet med att införa en teknisk plan med inte bara rumsliga utan även tidsmässiga specifikationer och standardiserade tekniska och planeringsmässiga principer är en försiktig och ordnad kontroll av utbyggnaden av vindkraft till havs. Ett strategiskt alternativ, t.ex. med avseende på förbundsregeringens mål som

ligger till grund för planeringen, övervägs för närvarande inte för FEP, eftersom förbundsregeringens utbyggnadsmål utgör planeringshorisonten för FEP. Expansionsmålen följer av det rättsliga kravet i § 1 stycke 2 S. 1 WindSeeG.

Rumsliga alternativ är inte tillgängliga med den underliggande områdesskissen i ROP 2021 och mot bakgrund av de betydligt ökade expansionsmålen. För att minimera den yta som krävs antas en jämförelsevis hög effekttäthet för alla områden. Denna var redan betydligt högre i FEP 2023 jämfört med specifikationerna i FEP 2020 för vissa områden. Ur miljö- och naturskyddssynpunkt verkar en ökning av effekttätheten i alla fall vara att föredra framför alternativet att behöva utveckla ytterligare, eventuellt miljö känsliga områden.

Sammanfattningsvis, med avseende på de planerade områdena och platserna, plattformarna och sjökabelsträckningarna, kommer påverkan på den marina miljön att minimeras så långt som möjligt genom en ordnad och samordnad övergripande planering av FEP. Genom att strikt följa undvikande och begränsande åtgärder, i synnerhet för bullerreduktion under anläggningsfasen, kan betydande påverkan undvikas genom förverkligandet av de planerade områdena, platserna och plattformarna.

2 Förteckning över övervakningsåtgärder i enlighet med § 44 (2) nr 3 UVP i samband § 45 UVP

Den potentiella betydande miljöpåverkan som genomförandet av planen kan medföra måste övervakas i enlighet med avsnitt 45 i UVP. Detta är avsett att möjliggöra att oförutsedda negativa effekter kan identifieras på ett tidigt stadium och att lämpliga begränsningsåtgärder kan vidtas. BSH ansvarar för övervakningen, eftersom det är den myndighet som ansvarar för den strategiska miljöbedömningen (se § 45.2 UVP). I en-

lighet med artikel 10.2 i SMB-direktivet och artikel 45.5 i MKB-lagen kan befintliga nationella och internationella övervakningsprogram användas för att undvika dubbelarbete. Resultaten av övervakningsprogrammet måste beaktas vid uppdateringen av FEP i enlighet med avsnitt 45.4 i MKB-lagen.

När det gäller de planerade övervakningsåtgärderna bör det påpekas att den faktiska övervakningen av den potentiella påverkan på den marina miljön kan inledas först när FEP genomförs, dvs. när de specifikationer som gjorts i planen förverkligas.

När det gäller de planerade åtgärderna för att undvika, minska och kompensera för betydande negativ påverkan av FEP på den marina miljön hänvisas till förklaringarna i kapitel 7 i miljörapporten för Nordsjön och kapitel 6 i miljörapporten för Östersjön. Undersökningen av den potentiella miljöpåverkan från områden och platser för havsbaserad vindkraft och andra energiproduktionsområden, plattformar och rörledningar måste utföras på projektnivå nedströms i enlighet med standarden "Undersökning av påverkan

från havsbaserade vindkraftverk (StUK)" och i samråd med BSH. Övervakningen under byggandet av fundament med hjälp av pålning omfattar annat mätningar av undervattensbuller och akustisk registrering av effekterna av pålningsbuller på marina däggdjur med hjälp av POD-mätanordningar. Uppgifterna kvalitetsgranskas och bearbetas i BSH:s specialiserade informationssystem för undervattensbuller, MarineEARS.

Resultat från forskningsprojekt ingår också i övervakningen, om möjliga effekter på enskilda skyddade varor och utvecklingen av normer och standarder. Resultaten från de pågående projekten kommer att införlivas direkt i utvecklingen av uppdateringen av StUK.

En nyhet i den nuvarande FEP är att planeringsprincipen för övervakning av fågelkollisioner har specificerats (se planeringsprincipen 7.1.8). Den nyligen inkluderade planeringsprincipen om medföljande miljöforskning 7.1.9 kan också fungera som en ytterligare övervakningsåtgärd.

VIII. Bibliografi

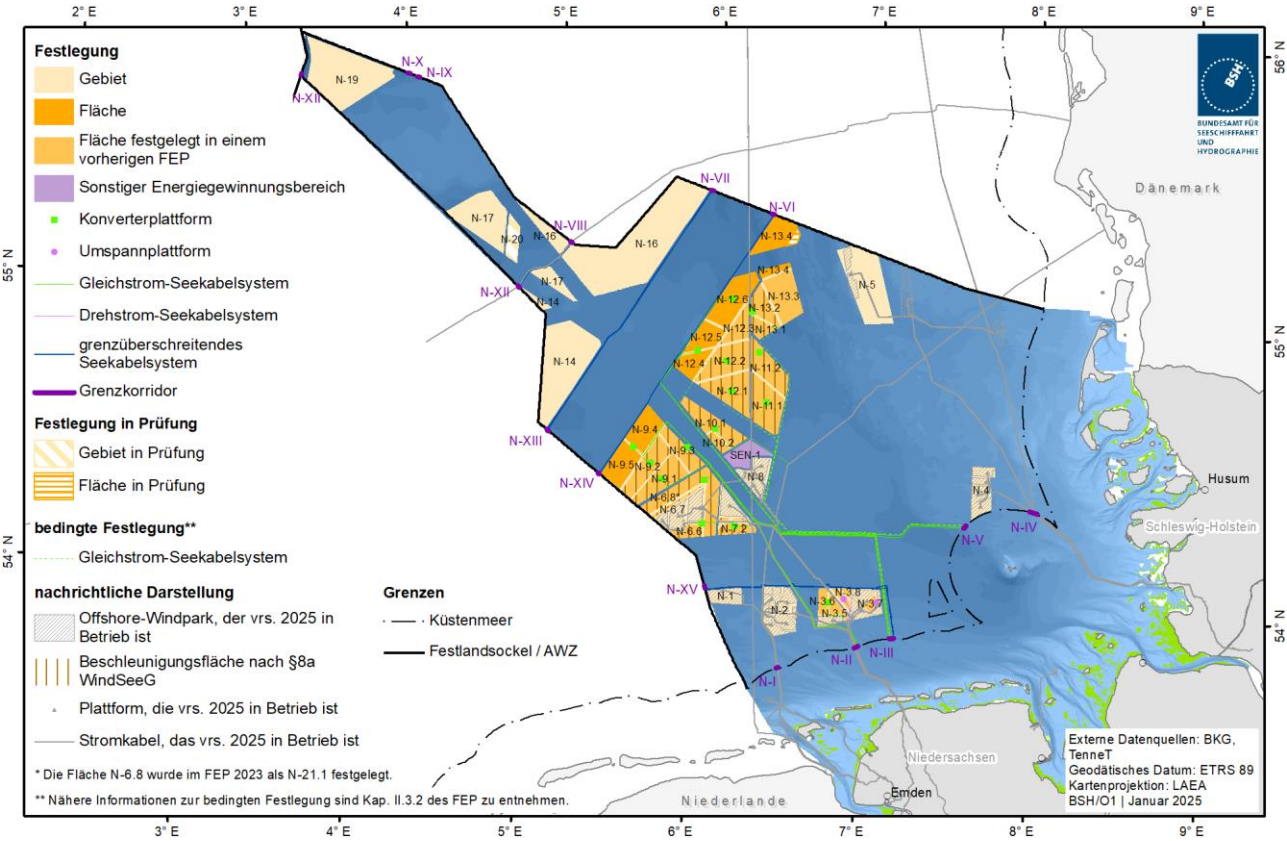
- ABL-koncernen. (2022). *Expertstudie om sjötrafikflöden i Nordsjön och Östersjön och alternativ för att förbättra sjöfartens säkerhet i framtiden*. London: https://www.bsh.de/DE/THEMEN/Offshore/Meeresraumplanung/Raumordnungsplan_2021/_Anlagen/Downloads/Schiffahrtsgutachten/Bericht_Verkehrsanalyse.pdf.
- ABL Group, MARIN. (2024). *SN10 Phase II Navigational Risk Modelling: ABL and MARIN Joint Technical Memo*. Hämtad från https://www.bsh.de/DE/THEMEN/Offshore/Meeresfachplanung/Flaechenentwicklungsplan_2025/Anlagen/Downloads_FEP2025/Gutachten_Schiffahrtsrouten_Nordsee.html
- Ballasus, H., Hill, K. och Hüppop, O. (2009). Faror med artificiell belysning för flyttfåglar och fladdermöss. *Rapporter om fågelskydd*, 46, s. 127-157.
- Bellmann, M., Müller, T., Scheiblich, K., & Betke, K. (2023). *Fältrapport om driftsbuller: Projektöverskridande utvärdering och bedömning av mätningar av undervattensbuller från driftsfasen av havsbaserade vindkraftsparker*. itap-rapport nr 3926.
- Böttcher, C., Knobloch, T., Rühl, N.-P., Sternheim, J., Wichert, U. och Wöhler, J. (2011). *Munitions contamination of German marine waters - Inventory and recommendations*. https://www.schleswig-holstein.de/DE/UXO/Berichte/PDF/Berichte/aa_blmp_langbericht.pdf: Federal/State Monitoring Programme for the Marine Environment of the North Sea and Baltic Sea (övervakningsprogram för den marina miljön i Nordsjön och Östersjön).
- Brayley, O., How, D., & Wakefield, D. (2022). Biologiska effekter av ljusföroreningar på landlevande och marina organismer. *International Journal of Sustainable Lighting*, 24, s. 13-38.
- BSH. (2020a). *North Sea Environmental Report on the 2020 Area Development Plan*. Hämtad från https://www.bsh.de/DE/THEMEN/Offshore/Meeresfachplanung/Flaechenentwicklungsplan/_Anlagen/Downloads/Downloads_Publikationsslider/FEP_2020_Umweltbericht_Nordsee.html
- BSH. (2020b). *Baltic Sea Environmental Report on the 2020 Area Development Plan*. Hämtad från https://www.bsh.de/DE/THEMEN/Offshore/Meeresfachplanung/Flaechenentwicklungsplan/_Anlagen/Downloads/Downloads_Publikationsslider/FEP_2020_Umweltbericht_Ostsee.html
- BSH. (2021a). *Miljörapport om den rumsliga utvecklingsplanen för den tyska exklusiva ekonomiska zonen i Nordsjön*. Hämtad från https://www.bsh.de/DE/THEMEN/Offshore/Meeresraumplanung/Raumordnungsplan_2021/_Anlagen/Downloads/Umweltbericht_Nordsee_Endfassung.pdf
- BSH. (2021b). *Miljörapport om den rumsliga utvecklingsplanen för den tyska exklusiva ekonomiska zonen i Östersjön*. Hämtad från https://www.bsh.de/DE/THEMEN/Offshore/Meeresraumplanung/Raumordnungsplan_2021/_Anlagen/Downloads/Umweltbericht_Ostsee_Endfassung.pdf

- BSH. (2023a). *Miljörapport om områdesutvecklingsplanen 2023 för den tyska Nordsjön*. Hämtad från https://www.bsh.de/DE/THEMEN/Offshore/Meeresfachplanung/Flaechenentwicklungsplan/_Anlagen/Downloads/FEP_2023_1/Umweltbericht_Nordsee_FEP_2023.html
- BSH. (2023b). *Miljörapport om 2023 års utvecklingsplan för området kring tyska Östersjön*. Hämtad från https://www.bsh.de/DE/THEMEN/Offshore/Meeresfachplanung/Flaechenentwicklungsplan/_Anlagen/Downloads/FEP_2023_1/Umweltbericht_Ostsee_FEP_2023.html
- Federala justitieministeriet. (2024). *Handbuch der Rechtsförmlichkeit, 4:e upplagan*
- Förbundsministeriet för miljö, naturskydd och kärnsäkerhet. (2013). *Koncept för skydd av tumlare från bullerföroreningar under uppförandet av havsbaserade vindkraftsparker i tyska Nordsjön (bullerskyddskoncept)*. Hämtad från https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/awz/Dokumente/schallschutzkonzept_BMU.pdf
- Burt, C., Kelly, J., Trankina, G., Silva, C., Khalighifar, A. och Jenkins-Smith, H. (2023). Effekterna av ljusföroreningar på migrerande djurs beteende. *Trends in Ecology & Evolution*, 38, s. 355-368.
- Dierschke, V., Borkenhagen, K., Enners, L., Garthe, S., Mercker, M., Peschko, V., . . . Markones, N. (2024). Havsfåglars känslighet för havsbaserade vindkraftsparker i tyska Nordsjön med avseende på habitatförlust genom undvikande. *The bird world*, 142, s. 59-74.
- Dierschke, V., Rebke, M., Hill, K., Weiner, C., Aumüller, R. & Hill, R. (2021). Effekter av belysning av maritima strukturer på nattlig fågelmigration över havet. *Nature and Landscape*, 96, s. 282-292.
- DNV GL. (2021). *Trafik- och sjöpolisriskanalys av de områden som ska definieras i uppdateringen av FEP för den tyska ekonomiska zonen i Nordsjön*. Hamburg: DNV GL. Hämtad från https://www.bsh.de/DE/THEMEN/Offshore/Meeresfachplanung/Fortschreibung/_Anlagen/Downloads/Gutachten_Schifffahrtsroute_10.pdf
- Dörenkämper, M., Meyer, T., Baumgärtner, D., Borowski, J., Deters, C., Dietrich, E., . . . Zotieieva, H. (2023). *Vidareutveckling av ramvillkoren för planering av havsbaserade vindkraftverk och nätanslutningssystem - Slutrapport*. Bremerhaven: https://www.bsh.de/DE/THEMEN/Offshore/Meeresfachplanung/Flaechenentwicklungsplan/_Anlagen/Downloads/FEP_2023_1/Endbericht_FEP_2023_Beratung.html.
- Evans, W., Akashi, Y., Altman, N. och Manville, A. (2007). Reaktion hos nattflyttande sångfåglar i moln på färgat och blinkande ljus. *North American Birds*, 60, s. 476-488.
- Statens kontor för gruvdrift, energi och geologi. (2023). *Råolja och naturgas i Förbundsrepubliken Tyskland 2022*. Hannover: https://nibis.lbeg.de/doi/DOI.aspx?doi=10.48476/geober_49_2023.
- MARPOL. (2012). *BILAGA 22 RESOLUTION MEPC.227(64) 2012 RIKTLINJER FÖR GENOMFÖRANDE AV STANDARDER FÖR AVFALLSVÄTEN OCH PRESTATIONSTESTER FÖR AVLOPPSBEHANDLINGSANLÄGGNINGAR*. [https://www.wco.imo.org/localresources/en/KnowledgeCentre/IndexofIMOResolutions/MEPCDocuments/MEPC.227\(64\).pdf](https://www.wco.imo.org/localresources/en/KnowledgeCentre/IndexofIMOResolutions/MEPCDocuments/MEPC.227(64).pdf).

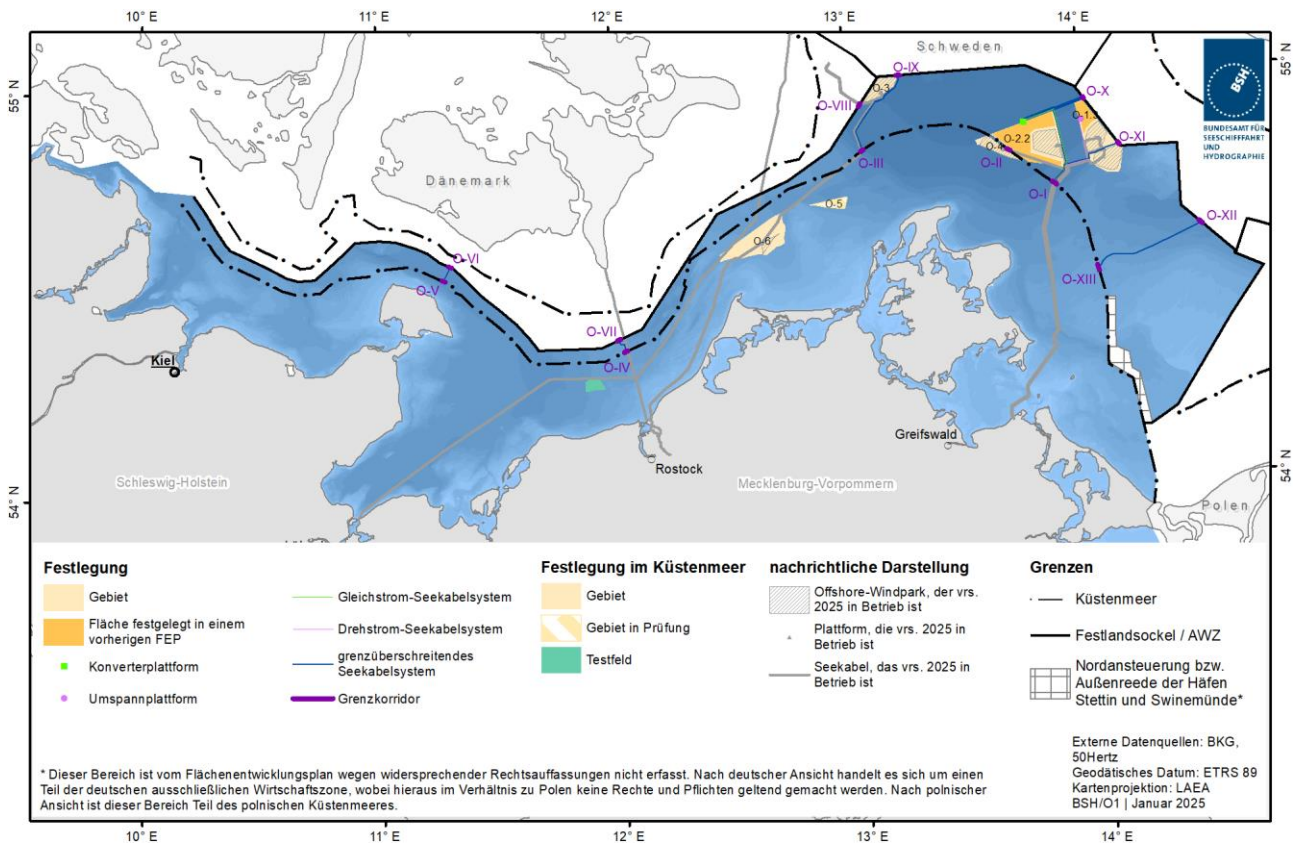
- Rebke, M., Dierschke, V., Weiner, C., Aumüller, R., Hill, K., & Hill, R. (2019). Attraktion av nattliga flyttfåglar till artificiellt ljus: påverkan av färg, intensitet och blinkningsläge under olika molntäckeförhållanden. *Biological Conservation*, 233, s. 220-227.
- Vollmer, L., & Dörenkämper, M. (2023). *Ad-hoc-analys, modellering av avkastningen av ett ytterligare långsiktigt utbyggnadsscenario för Land Development Plan 2023 - Revision 1*. Bremerhaven:
https://www.bsh.de/DE/THEMEN/Offshore/Meeresfachplanung/Flaechenentwicklungsplan/_Anlagen/Downloads/Annex_Begleitgutachten_FEP2023_Revision1.html.
- Vollmer, L., & Dörenkämper, M. (2024a). *Ad hoc-analys: Avkastningsmodellering av utbyggnadsscenarierna 16 till 21*. Bremerhaven:
https://www.bsh.de/DE/THEMEN/Offshore/Meeresfachplanung/Laufende_Fortschreibung_Flaechenentwicklungsplan/Anlagen/Downloads/Adhoc_Analyse_Ertragsmodellg.html.
- Vollmer, L., & Dörenkämper, M. (2024b). *Ad-hoc-analys: Avkastningsmodellering av utbyggnadsscenarierna 22 och 23*. Bremerhaven: https://bsh-preview.service.res.bund.de/DE/THEMEN/Offshore/Meeresfachplanung/Laufende_Fortschreibung_Flaechenentwicklungsplan/Anlagen/Downloads_Entwurf_FEP/Adhoc_Analyse_Ertragsmodellg_22_23.html.
- Vollmer, L., & Dörenkämper, M. (2025). *Ad-hoc-analys: Avkastningsmodellering av utbyggnadsscenario 24 och 25*. Hämtad från https://www.bsh.de/DE/THEMEN/Offshore/Meeresfachplanung/Flaechenentwicklungsplan_2025/Anlagen/Downloads_FEP2025/Gutachten_Schifffahrtsrouten_Nordsee.html
- Vollmer, L., Dörenkämper, M. och Borowski, J. (2023). *Ad hoc-analys: Modellering av långsiktig statistik och effekterna av kontinuerlig expansion på vindkraftsavkastningen i den tyska EEZ i Nordsjön*. Bremerhaven:
https://www.bsh.de/DE/THEMEN/Offshore/Meeresfachplanung/Flaechenentwicklungsplan/_Anlagen/Downloads/Ad-HocAnalyse_FEP_Langzeitstatistik_kontinuierlicherAusbau.html.
- Zhao, X., Zhang, M., Che, X., & Zou, F. (2020). Blått ljus lockar nattliga flyttfåglar. *The Condor*, 122, s. 1-12.

Bilaga

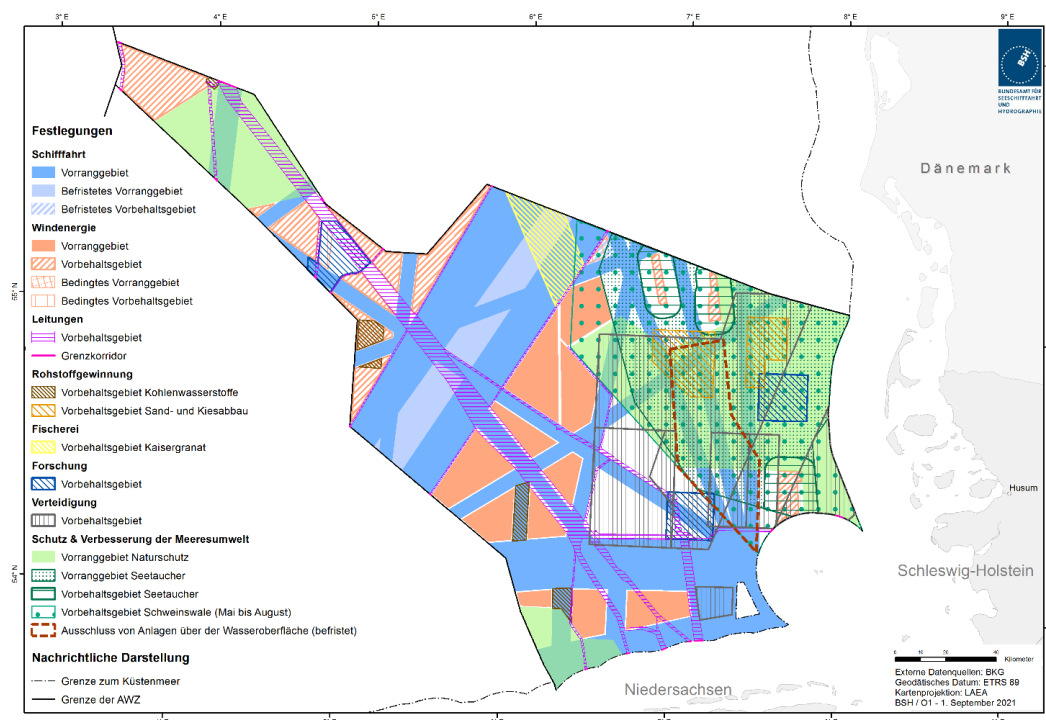
1 Kartavsnitt



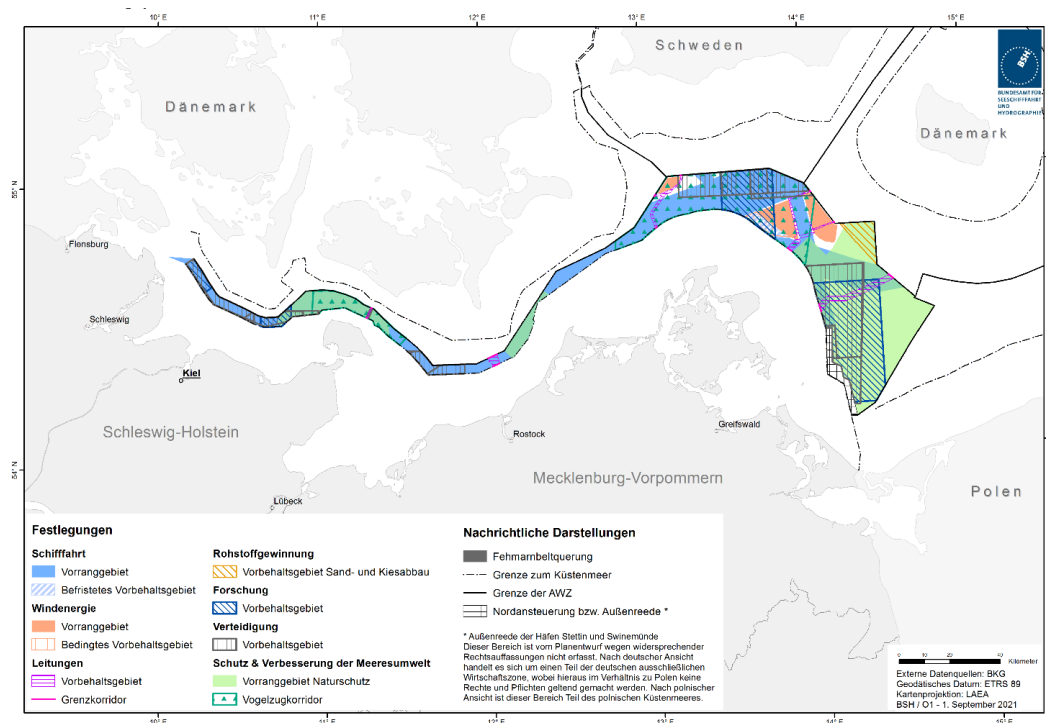
Figur8 : Specifikationer Nordsjön



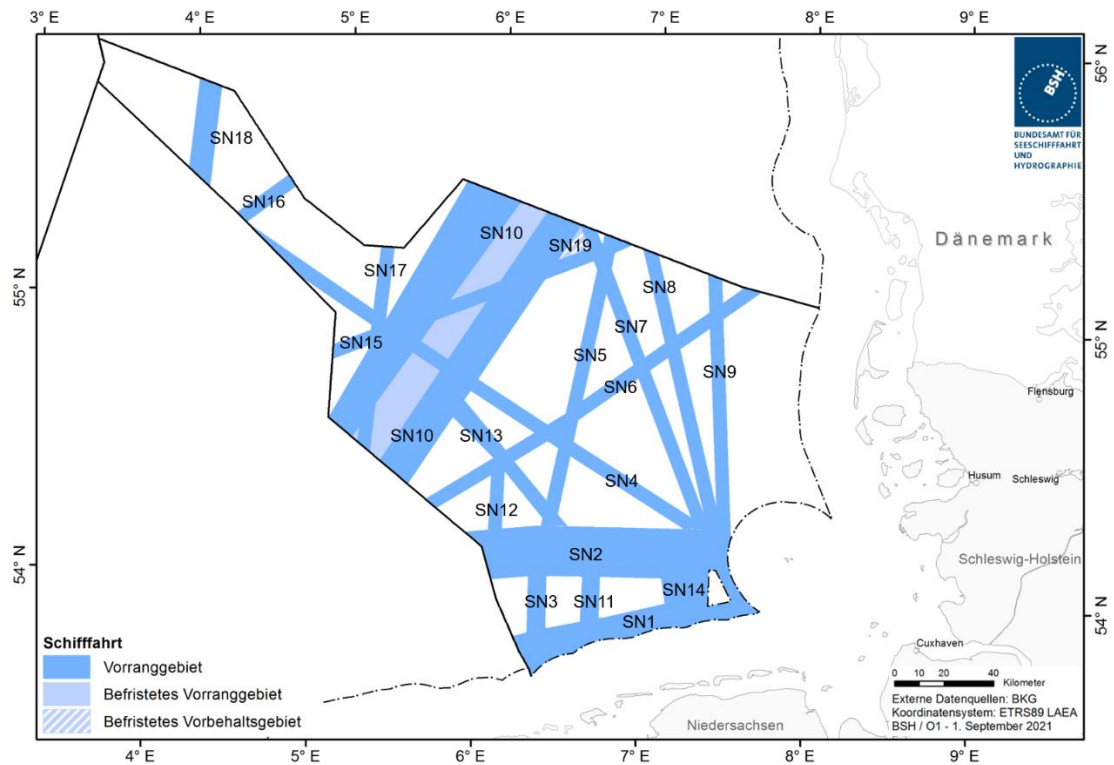
Figur9 : Specifikationer för Östersjön



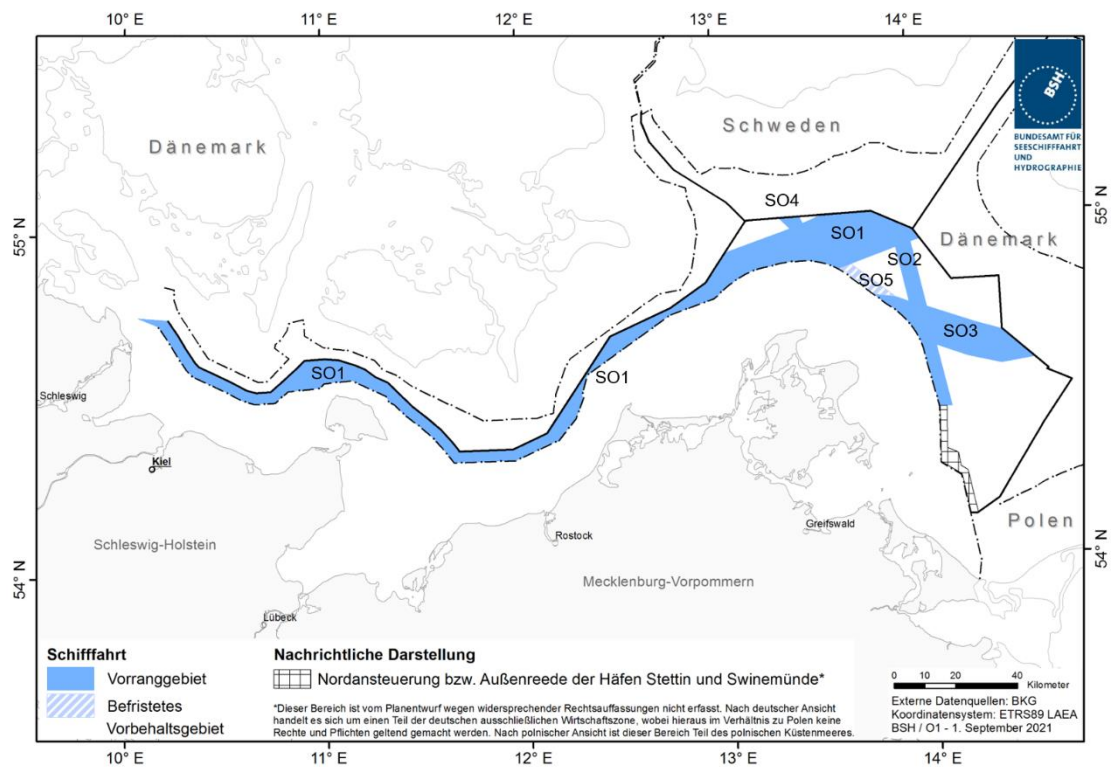
Figur10 : Fysisk utvecklingsplan för den tyska exklusiva ekonomiska zonen i Nordsjön och Östersjön - kartutsnitt Nordsjön



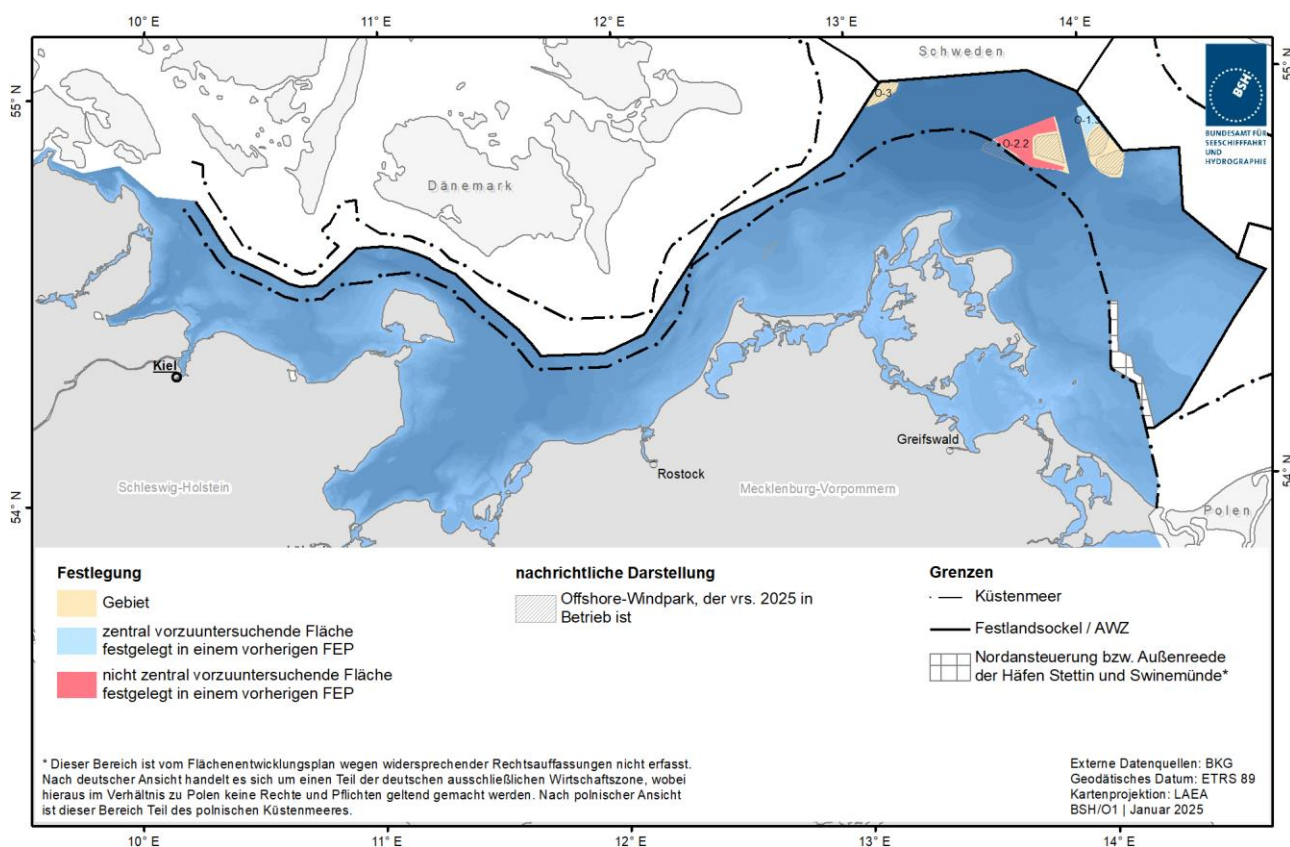
Figur11 : Fysisk utvecklingsplan för den tyska exklusiva ekonomiska zonen i Nordsjön och Östersjön - kartavsnitt Östersjön



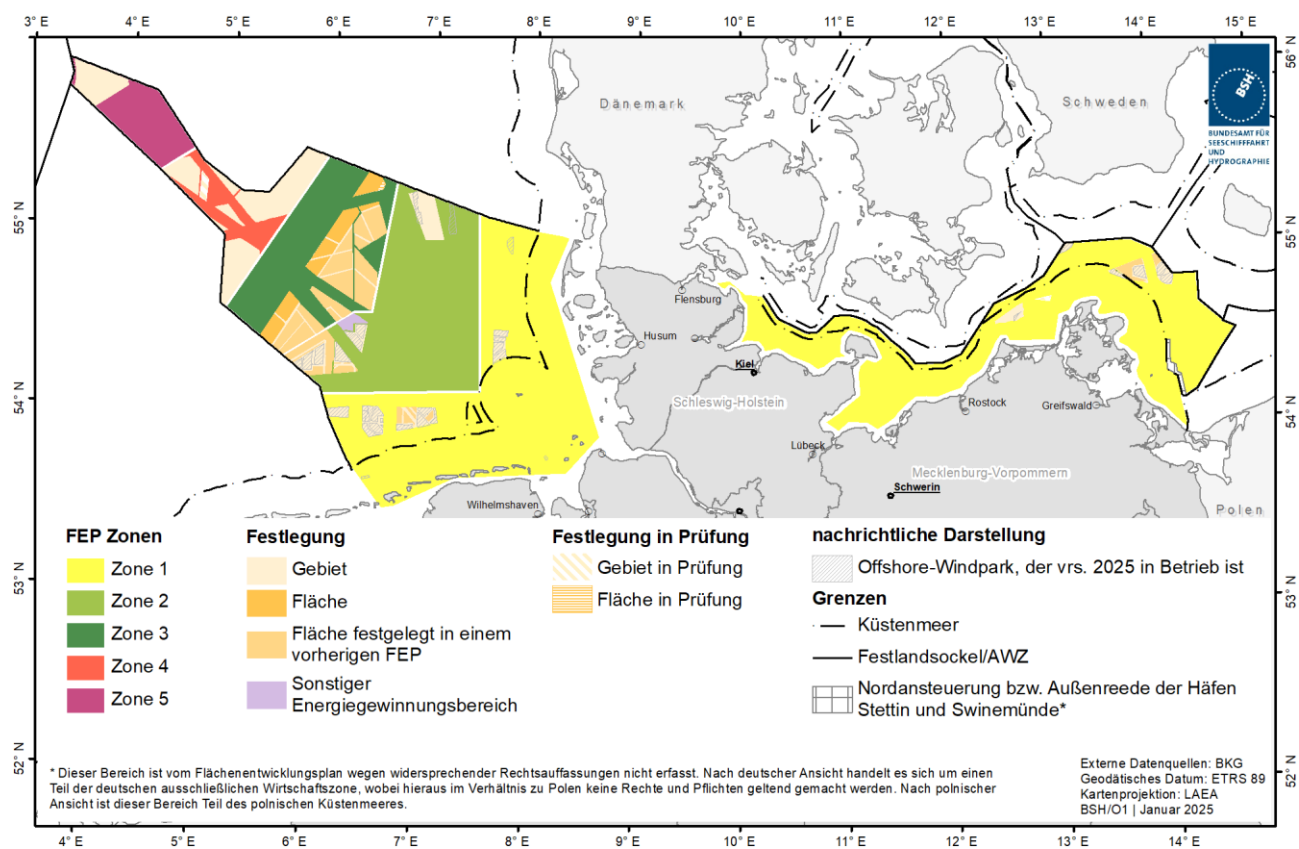
Figur12 : Rumslig utvecklingsplan för den tyska exklusiva ekonomiska zonen i Nordsjön och Östersjön - prioriterade och reserverade områden för sjöfarten i Nordsjön



Figur13 : Rumslig utvecklingsplan för den tyska exklusiva ekonomiska zonen i Nordsjön och Östersjön - prioriterade och reserverade områden för sjöfarten i Östersjön



Figur14 : Indelning av de definierade områdena med avseende på typen av förundersökning i Östersjöns exklusiva ekonomiska zon (motsvarande figur för Nordsjön finns i kapitlet5)



Figur15 : FEP-zoner (ny layout)

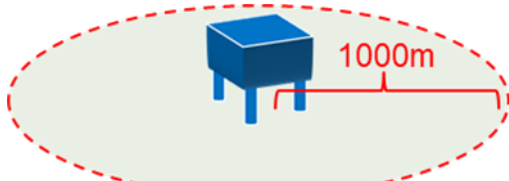
2 Översiktstabell över planeringsprincipen 7.10Beaktande av alla befintliga, godkända och definierade användningsområden

Tabell12 : Översiktstabell över planeringsprincipen 7.10Beaktande av alla befintliga, godkända och definierade användningsområden

Användning / Installation	Avstånd som ska bibehållas (m)	Förklaring Avstånd	Krav / referens	Planeringsprincip
Rörssystem	500	på båda sidor	Rörledningens centrumlinje	7.10.2
Sjökabelsystem, tredje part	500	på båda sidor	Sträckans mittlinje	7.10.3
Sjökabelsystem, parallellt	100-200-100	växelvis	Sträckans mittlinje	7.10.3
Plattform, omvandlare	1.000	Radie	Platsens mittpunkt	7.10.4
Vindkraftverk till vindkraftverk i närliggande områden eller andra energiproduktionsområden	Minst 5 x Ø rotor	Diameter	Den större rotorn på den närliggande WTG:n är relevant, avståndet avser centrum på de närliggande turbinplaceringarna	7.10.5
WTG till mittlinjen mellan områden och/eller andra energiproduktionsområden	Minst 2,5 x Ø rotor	Diameter	Rotorn på respektive WTG är relevant, avståndet avser centrum av turbinens placering	7.10.5

Tabell13 : Illustrationer som förklarar de avstånd som ska hållas.

Hänvisning görs till planeringsprincipen 7.10Beaktande av alla befintliga, godkända och definierade användningsområden .

Alla siffror i meter (m)		
7.10.2Rörledningar	7.10.3(a)Sjökabel	7.10.3(b)Sjökabel
		
7.10.4Plattformar		
		

3 Informationspresentation av en variant av framtida bestämmelser i zonerna 4 och 5 i Nordsjöns exklusiva ekonomiska zon

3.1 Introduktion

Den rumsliga omfattningen i kapitel II avviker från omfattningen i utkastet till FEP daterat den 7 juni 2024. Anledningen till denna avvikelse är beslutet att inledningsvis definiera områden och ONAS i den östra delen av farled SN10 i områdena N-9, N-12 och N-13. I den kommande ändrings- och uppdateringsprocessen av FEP, som kommer att inledas 2025, kommer sedan en fördjupad undersökning att genomföras för att fastställa områden och ONAS för de övriga områdena N-14, N-16, N-17, N-19 och det undersökta området N-20 väster om farleden SN10. Det huvudsakliga skälet till dessa fördjupade undersökningar är förslag som lämnades in som en del av samrådet om utkastet till FEP. Huvudsyftet med förslagen är att öka effektiviteten i utbyggnaden av havsbaserade nät och därmed minska kostnaderna och öka antalet fullasttimmar i de definierade områdena. Dessa förslag har redan analyserats gemensamt av BSH och BNetzA med avseende på deras grundläggande system och potentiella inverkan på specifikationerna i FEP. Det finns dock ett antal tekniska, planeringsmässiga och juridiska frågor som kommer att behandlas, undersökas och diskuteras ytterligare under den kommande ändrings- och uppdateringsprocessen.

Idéerna syftar främst till att minska kostnaderna genom att spara ONAS och omfattar tre delar:

- För det första en ökning av ONAS överföringskapacitet till 2,2 GW,
- för det andra, en minskning av effekttätheten på enskilda ytor för att begränsa skuggeffekter och

- För det tredje, en minskning av nätanslutningskapaciteten i förhållande till vindkraftsparkens produktion (peak capping).

Den preliminära analysen visar att det finns potential att optimera genomförandet av förslagen jämfört med det tidigare tillvägagångssättet. Denna informativa bilaga till FEP presenterar därför aktuella överväganden om en implementeringsvariant och tar upp öppna frågor. Den behandlar uttryckligen inte specifikationer eller planerade specifikationer. Syftet med detta tillvägagångssätt är att göra den grundläggande inriktningen på övervägandena transparent redan före den kommande ändrings- och uppdateringsprocessen. Dessutom kan enskilda aspekter också införlivas i den parallella processen för nätutvecklingsplanen.

3.2 Bakgrund och motiv

Användning av ONAS

Tidigare förväntades havsbaserade vindkraftsparker ofta uppnå mycket höga utnyttjandegrader på 4 000 fullasttimmar per år eller mer. Analyser av faktiska inmatningsdata från havsbaserade vindkraftsparker i den tyska bukten visar att fullasttimmarna i vissa fall ligger långt under dessa förväntningar och att vissa anslutningssystem endast utnyttjas fullt ut under några få timmar per år. Detta beror framför allt på den ökande volymen av inskränkningar på grund av åtgärder för omdirigering.

Dessutom leder den ökande utbyggnaden av havsbaserade vindkraftsparker i den tyska ekonomiska zonen också till en minskning av elproduktionen på grund av skuggeffekter mellan vindkraftsparkerna. Modellering på uppdrag av BSH visar att det genomsnittliga kapacitetsutnyttjandet kommer att minska till cirka 3.200 fullasttimmar per år med en fullständig utbyggnad på 70 GW. Beroende på vindkraftparkernas placering och exploateringsstätheten är fullasttimmarna i enskilda områden till och med så låga som 2 500 timmar per år eller mindre.

FEP anger för närvarande en nätanslutningskapacitet för varje område som motsvarar den förväntade kapacitet som ska installeras.

Förslag för att öka användningen av ONAS

Detta motsvarande låga utnyttjande av ONAS uppvägs av relativt höga investeringskostnader, som ökar med vindkraftsparkernas avstånd från kusten och längden på den landbaserade sträckningen och som i slutändan överförs till slutkunderna för el via den havsbaserade nätavgiften. Mot denna bakgrund har TSO:erna tagit fram förslag och lämnat in dem till myndigheterna om hur man kan öka användningen av ONAS och därmed uppnå kostnadsbesparingar. I huvudsak föreslås följande åtgärder:

- Ökning av den tekniska överföringskapaciteten från 2 GW till t.ex. 2,2 GW
- Minskning av nätanslutningskapaciteten i förhållande till vindkraftsparkens produktion (peak capping)

Ökad teknisk överföringskapacitet

Enligt TenneT är en ökning av den tekniska överföringskapaciteten från 2 GW till 2,2 GW i princip tekniskt möjlig genom att utnyttja schablonreserver i större utsträckning än tidigare. ONAS NOR-7-2 (BorWin6), där överföringskapaciteten kan ökas från ursprungliga 900 MW till 980 MW, tjänar som modell.

De systemansvariga för överföringssystemen undersöker för närvarande möjligheterna att öka kapaciteten för omriktarplattformarna och sjökablarna i separata studier. Det har ännu inte varit möjligt att ge ett tydligt svar på frågan om från och med vilket år en sådan kapacitetsökning skulle vara möjlig. De systemansvariga för överföringssystemen har endast påpekat att de ONAS som redan tagits i drift med driftsättning fram till och med 2031 inte skulle vara berättigade till ökningen.

Baserat på en kostnadsberäkning från en tillverkare påpekar de systemansvariga för överföringssystemen att en ytterligare kostnad på cirka

200 miljoner euro måste antas för en kapacitetsökning på 200 MW. En ytterligare konkretisering av denna kostnadsberäkning har begärts, men är ännu inte tillgänglig.

En ökning av ONAS-överföringskapaciteten välkomnas uttryckligen i princip. Detta skulle kunna minska antalet ONAS som krävs och spara eller minimera både kostnader och utrymme samt de nödvändiga ingreppen i den marina miljön. En motsvarande anpassning av planeringen av de områden som ska anslutas från och med zon 4 skulle vara nödvändig inom ramen för FEP. För en sådan anpassning måste dock både tidpunkten för och omfattningen av kapacitetsökningen fastställas på ett tillförlitligt sätt. Ett sådant åtagande kan inte göras av de systemansvariga för överföringssystemen i nuläget och är beroende av de ovannämnda studierna som fortfarande pågår. För de informativa presentationerna i denna bilaga antas att en kapacitetsökning till 2,2 GW kan genomföras för alla ONAS som byggs väster om SN10-fartleden. Om en kapacitetsökning inte kan realiseras eller inte kan realiseras i samma utsträckning måste planerna justeras i enlighet med detta i den kommande ändrings- och uppdateringsprocessen och fler ONAS skulle krävas för att uppnå expansionsmålen.

Minskning av nätanslutningskapaciteten i förhållande till vindkraftsparkens produktion (peak capping)

Det andra förslaget från de systemansvariga för överföringssystemen gäller förhållandet mellan den installerade kapaciteten hos OWP och överföringskapaciteten hos ONAS i procent. Detta förhållande har hittills alltid varit 100 % i Tyskland, vilket innebär att varje kilowattimme som potentiellt genereras av en OWP också kan transporteras på land. Ett undantag från detta är den redan möjliga ökningen av den installerade OWP-kapaciteten över den tilldelade nätanslutningskapaciteten (så kallad överplanering, se även planeringsprincipen 7.11.1). TSO:erna fö-

reslår dock nu att den installerade OWP-kapaciteten alltid ska vara större än ONAS-kapaciteten. I så fall skulle produktionstoppar under perioder med stark vind behöva reduceras till den faktiska maximala eller tilldelade nätanslutningskapaciteten. Samtidigt ökar det ökade antalet turbiner utnyttjandegraden i dellastområdet för både OWP och ONAS.

Ett justerat anslutningsförhållande mellan ONAS-kapacitet och OWP-produktion innebär en potential för optimering. Samtidigt skulle en omfattande justering av planeringen av områden och ONAS också vara nödvändig i detta fall, till exempel jämfört med presentationen i utkastet till FEP av den 7 juni 2024. Det finns också en fråga om implementering inom det nuvarande regelverket.

BSH har analyserat olika scenarier för en kombination av nätanslutningskapacitet och OWP-effekt. Omfattningen av peak shaving beror på anslutningsförhållandet, som här definieras enligt följande:

$$\text{Anbindungsverhältnis} = \frac{\text{ONAS} - \text{Nennleistung}}{\text{OWP} - \text{Nennleistung}}$$

Till exempel, med en nominell ONAS-kapacitet på 2 GW och en OWP-kapacitet på 2,4 GW, är anslutningsgraden i procent $2 \text{ GW} / 2,4 \text{ GW} \times 100 \% = 83,33 \%$ (se ovan). Anslutningsgraden är därför ett mått på i vilken utsträckning nätanslutningens kapacitet är reducerad jämfört med den anslutna havsbaserade vindkraftsparkens maximalt möjliga kapacitet. Om den havsbaserade vindkraftsparkens teoretiskt tillgängliga kapacitet överstiger nätanslutningens kapacitet måste den tillfälligt begränsas till den tilldelade nätanslutningskapaciteten.

Peak capping skulle därför öppna upp för ytterligare frihetsgrader när det gäller att fastställa den förväntade kapacitet som ska installeras i de enskilda regionerna och områdena med en viss grad av variabel anslutningsgrad, eftersom denna inte är fastställd till en multipel av stan-

dardnätets anslutningskapacitet. För att begränsa vindkraftparkernas skuggningseffekter och den mängd energi som kapas genom peak shaving, baserades följande informativa presentation av OWP-kapaciteten och nätanslutningskapaciteten i de enskilda områdena på följande rampparametrar på grundval av inledande analyser:

- Anslutningsgrad: minst 83% (t.. inte mindre än 2 GW anslutning för 2,4 installerad kapacitet)
- Korrigerad effekttäthet för vindkraftsparkerna: högst 10 MW/km²

3.3 Områden och ytor

Följande illustrationer är baserade på de områden som definieras i kapitel II.1 . För områdena N-14, N-16, N-17, N-19 och det aktuella området N-20 presenteras nedan möjliga områden i informationssyfte. Storleken på de möjliga områdena varierar mellan ca 70 km² och ca 160 km², med ett genomsnitt på ca 115 km². I enlighet med ovanstående förklaringar antas det på grundval av inledande analyser att ytterligare utveckling på upp till 20 % är möjlig (motsvarar ett anslutningsförhållande på 83 %). Vidare antas generellt att två områden kommer att anslutas till ett ONAS med en överföringskapacitet på 2,2 GW. Den möjliga kapaciteten på områdena är därför 1,1 GW, till exempel om man antar en 50/50-fördelning, plus en ytterligare utveckling på 20 %, vilket resulterar i 1,32 GW. Ingen ytterligare utveckling antogs för områdena i områdena N-13 och N-17 samt i området i test N-20 på grund av den höga effekttätheten. Kapaciteten på de områden som visas i **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** antas för närvarande vara mellan 1 GW och 1,6 GW. Avsikten är att ytterligare undersöka de faktiska områdesstorlekarna i den kommande ändrings- och uppdateringsprocessen av FEP och att skicka dem på samråd.

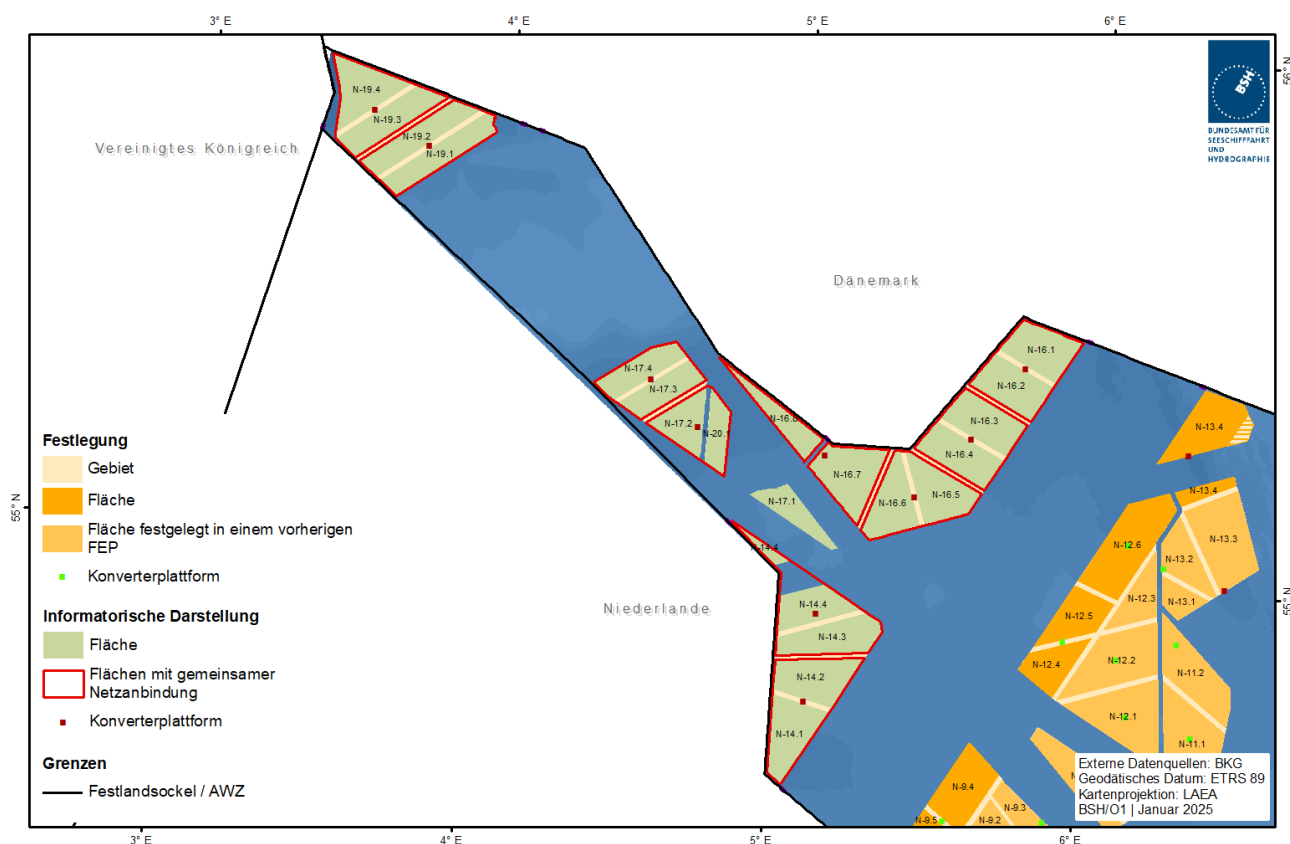
För områdena N-13.3 och N-13.4, som redan har definierats med 2 GW vardera men som ännu

inte har planerats, antas initialt ingen ytterligare utveckling.

Totalt skulle 21 ytterligare områden med en potentiell kapacitet på ca 26,5 GW kunna realiseras i områdena väster om farleden SN10 under de antaganden som presenteras. Om områdena N-13.3 och N-13.4 läggs till i enlighet med antagandet om ökad överföringskapacitet med 2,2 GW vardera, resulterar detta i en potentiell effekt på ca 30,9 GW.

De möjliga effekterna av de åtgärder som beskrivs i detta kapitel på det förväntade energiutbytet och de resulterande fullasttimmarna analyserades i två exempelscenarier som en del av det vetenskapliga stödet för FEP (Vollmer & Dörenkämper, 2025). Jämförelsen mellan scenarierna S20 och S25 visar att om kapacitetsantagandet för områdena väster om sjöfartsrutten SN10 minskas med 10 % från 29,5 GW till 26,5, minskar det förväntade teoretiska energiutbytet

för vindkraftsparkerna i dessa områden med 5 % från 101 TWh/a till 96 TWh/a. På grund av de lägre effekttätheterna kan skuggningsförlusterna minskas, vilket leder till en ökning av de genomsnittliga förväntade fullasttimmarna för vindkraftsparkerna i dessa områden med cirka 5 % från cirka 3 400 h/a till cirka 3 600 h/a (fullasttimmar i varje enskilt fall baserat på vindkraftsparkernas installerade kapacitet, utan peak capping). Genom att minska kapaciteten hos ONAS jämfört med den anslutna vindkraftsparkens kapacitet, vilket antas i detta genomförandealternativ, kan fullasttimmarna för ONAS i dessa områden ökas till cirka 3 700 h/a till 4 400, i genomsnitt cirka 3 900 h/a (fullasttimmar i varje fall i förhållande till ONAS installerade kapacitet). Till följd av toppbegränsningen skulle dock cirka 7-10 % av den potentiella vindenergiavkastningen i de utvalda områdena, eller totalt cirka 6 TWh/a, inte kunna avledas via de berörda ONAS.



Figur16 : Informativ representation av områden och omvandlarplattformar i den beskrivna implementeringsvarianten

3.4 Linjer

Enligt BSH:s beräkningar och med en antagen överföringskapacitet på 2,2 GW vardera, skulle totalt tio ONAS krävas för att ansluta implementeringsvarianten av områden som beskrivs och visas i **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** Dessutom skulle två ONAS krävas för de redan definierade områdena N-13.3 och N-13.4, så att totalt tolv ytterligare ONAS skulle krävas för att ansluta ytterligare områden i Nordsjöns EEZ. De tänkbara omriktarplatserna för ONAS visas i **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** En röd kontur visar också vilka områden som skulle kunna anslutas till en centralt placerad omriktarplattform.

I bekräftelsen av NEP 2037/2045 bekräftades ONAS NOR-9-5 och 16 andra ONAS för Nordsjöns EEZ med reservationer (NOR-x-1 till

NOR-x-16) utöver de ONAS som ingår i fastställelseavsnittet i denna plan. Denna bekräftelse av NDP baserades på det lagstadgade expansionsmålet på minst 70 GW till 2045 och antagandet om en total kapacitet på 76 GW som krävs för att uppnå detta mål på lång sikt - även med avveckling och efterföljande användning.

Med den implementeringsvariant som presenteras här skulle antalet nödvändiga ONAS därför minskas med fem jämfört med bekräftelsen av NDP 2037/2045, vilket resulterar i en total överföringskapacitet på cirka 69 GW.

Förbindelser mellan omriktarplattformarna angavs i utkastet till FEP daterat den 7 juni 2024. På grund av de tänkbara justeringar som presenteras här visas för närvarande inga sådana anslutningar. Det förväntas att den kommande NDP-processen kommer att undersöka vilken NVP och därmed vilken ONAS som bör anslutas till varandra på det mest förnuftiga sättet. De

rumsliga specifikationerna för dessa anslutningar kan sedan göras i den kommande ändrings- och uppdateringsprocessen av FEP.

3.5 Upphandling och idrifttagning

För att kunna undersöka vilka av de områden som visas i **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** som skulle kunna bli föremål för anbudsförfarande eller tas i drift under vilket år, är det först nödvändigt att kategorisera dem med avseende på genomförandet av en central förundersökning. En sådan kategorisering har ännu inte gjorts i samband med denna informationspresentation, utan måste göras mer i detalj i samband med den kommande ändrings- och uppdateringsprocessen av FEP. Den nuvarande lagstadgade regleringen i § 2a (1) nr 2 och 3 WindSeeG fastställer de årliga anbudsvolymer. Enligt detta måste en årlig volym på 4 000 MW planeras för åren från 2027. Med detta som utgångspunkt kan man anta att ca 48 GW kan vara i drift 2035 och ca 68 2040. Baserat på den nuvarande implementeringsvarianten är det ännu inte möjligt att tydligt fastställa den kronologiska ordningen för de nödvändiga ONAS. Det förväntas dock att om denna variant genomförs skulle en till två ONAS med en överföringskapacitet på 2,2 GW behöva tas i drift varje år för att uppnå de ovannämnda utbyggnadstalen eller de lagstadgade kraven. I rumsliga termer antas det för närvarande att områdena, med undantag för område N-13, kommer att fortsätta att utvecklas beroende på avståndet från kusten. Detta innebär att områdena N-14 och N-16 kommer att utvecklas före områdena N-17, N-20 (under granskning) och därefter område N-19. Områdena N-13.3 och N-13.4 kommer inte att utvecklas förrän efter område N-19.

3.6 Aktuell bedömning av påverkan på den totala expansionen

Enligt § 1.2 i WindSeeG ska minst 70 GW vindkraft installeras till havs senast 2045. Utan att redan ha undersökt effekterna av nedmontering

och efterföljande användning på detta mål på djupet, kan man förvänta sig att betydande nedmontering kommer att börja från början av 2040-talet. De OWP:er som då avvecklas måste "kompenseras" för att det lagstadgade utbyggnadsmålet ska kunna uppnås och upprätthållas på lång sikt. Den faktiska omfattningen av denna ytterligare kapacitet, som kommer att överstiga 70 GW, är ännu inte känd och beror till stor del på drifttiden för en OWP och en ONAS, men också på perioderna för nedmontering och, om nödvändigt, nybyggnation. Hittills har BSH utgått från att det måste finnas tillgängliga områden som möjliggör en total installerad kapacitet på ca 78 GW (se kapitel II.1

Det förväntas att en total kapacitet på 11 GW kommer att installeras fram till slutet av 2025. Med specifikationerna för FEP 2023 (utan område N-13.3, eftersom det inte finns någon kronologisk sekvens) på totalt 24,7 GW och Gennaker OWP i kusthavet i Mecklenburg-Vorpommern med 0,9 GW som förväntas för 2028, kan en total installerad kapacitet på 36,6 GW förväntas i början av 2030-talet. I denna ändrings- och uppdateringsprocess definieras och prioriteras ytterligare områden med en förväntad installerad kapacitet på 6 GW, vilket resulterar i en förväntad total kapacitet på ca 42,6 GW för 2034 (se även Tabell 14). I en framtida uppdatering kan ytterligare områden med ett driftsättningsdatum 2034 och senare specificeras.

Med de tänkbara områden som presenteras i kapitel 3.3 i denna bilaga skulle ytterligare totalt ca 30,9 GW kunna uppnås, vilket ger en total kapacitet på 73,5 GW. Nätanslutningskapaciteten för denna totala installerade kapacitet skulle uppgå till 69 GW enligt förklaringarna i kapitel 3.4 i denna bilaga och skulle därför vara 4,5 GW eller 6,1 % lägre än den totala vindkraftskapaciteten.

Den teoretiska målsiffran på 78 GW som nämns ovan kan därför inte uppnås med de föreslagna gränsvillkoren och de områden som visas på kartan. Detta tar dock inte hänsyn till ytterligare potential som eventuellt skulle kunna bidra till att

uppnå målet. Å ena sidan är detta en nettoökning efter nedmontering och efterföljande användning i områden där OWP:er redan är i drift. Konkret förväntas t.ex. att den efterföljande användningen av område N-5 kan resultera i ett nettotillskott på ca 3 GW. Dessutom undersöks utvecklingen av naturreservatet Doggerbank med WTG:er av de ansvariga federala ministerierna i enlighet med kraven i ROP 2021. Enligt ROP 2021 skulle Doggerbank kunna ge en ytterligare potential på 4 GW till 6 GW. Dessutom pekar TSO:erna regelbundet på ytterligare potential i kustvattnen i Mecklenburg-Vorpommern.

De analyser som utfördes som en del av den åtföljande vetenskapliga rapporten för Nordsjön visar på en förväntad energiavkastning på 226 TWh/a (scenario 25, inklusive SEN-1) (Vollmer & Dörenkämper, 2025)(, med ytterligare 13 TWh/a för Östersjön Dörenkämper et al. 2023). Om man antar en installerad kapacitet på 0,9 GW för Gennaker OWP och antar fullasttimmar på ca 3 300 h/a, tillkommer ytterligare ca 3 TWh/a.

Totalt skulle detta ge ett teoretiskt totalt energiutbyte på ca 242 TWh/a för detta scenario för utbyggnad av havsbaserad vindkraft. Om man antar att det i genomsnitt inte kan ske någon inmatning på cirka 10 procent av områdena (se kapitel II.1) på grund av nedmontering och nybyggnation, ger detta ett förväntat årligt totalt energiutbyte på 218 TWh/a. På grund av toppkapning på cirka 6 TWh/a och andra avkastningsminskande effekter såsom stilleståndstider på grund av reparation och underhåll, elektriska överföringsförluster och nätstockningsrelaterade inskränkningar, eftersom modellen antar full tillgänglighet och inte tar hänsyn till ytterligare förluster, kan man förvänta sig en ytterligare minskning av den energiavkastning som är tillgänglig på land.

En aktuell vidareutveckling av modelleringsmetoden leder till en högre avkastningsuppskattning jämfört med den modell som använts hittills.

Detta analyserades som ett exempel för scenario 25 som en del av den medföljande vetenskapliga rapporten, med resultatet av en ökning på 5,8% av den beräknade totala energiavkastningen (Vollmer & Dörenkämper, 2025) . För bättre jämförbarhet baseras ovanstående resultat på den modelleringsmetod som använts hittills.

3.7 Sammanfattning och centrala frågor

Den implementeringsvariant som presenteras i de föregående kapitlen är ett av många tänkbara alternativ. Grunden för övervägandena är målet att öka både effektiviteten hos ONAS och fullasttimmarna för OWP och att kunna spara kostnader totalt sett genom att minska antalet och öka utnyttjandet av ONAS. I jämförelse med tidigare specifikationer i FEP åtföljs implementeringsvarianten av en grundläggande avvikelse från logiken med förhållandet 1:1 mellan ONAS-överföringskapaciteten och den installerade kapaciteten hos en OWP. Sammantaget kan följande resultat noteras för den implementeringsvariant som presenteras:

- Den beräknade totala kapaciteten för de visade OWP:erna är ca 73,5 GW, varav ca 69 GW i Nordsjön, medan överföringskapaciteten för ONAS avviker från detta och uppgår till ca 69 GW, varav ca 65 i Nordsjön.
- Jämfört med bekräftelsen av NDP 2037/2045 skulle totalt fem ONAS kunna sparas fram till 2045. Å ena sidan skulle detta kunna spara kostnader på ett tvåsiffrigt miljardbelopp, med hänsyn tagen till en 30-årig driftsperiod. Dessutom skulle utnyttjandetrycket på ruttkorridorerna i territorialhavet kunna minskas, även om ytterligare rutter fortfarande måste identifieras för att uppnå de lagstadgade expansionsmålen.
- Vid full tillgänglighet och utan hänsyn till ytterligare förluster kan ett teoretiskt totalt energiutbyte på 242 TWh/år för havsbaserad vindkraft härledas från analyserna i den bifogade vetenskapliga rapporten. Om man

antar att det i genomsnitt inte kan ske någon inmatning på cirka 10 procent av områdena på grund av nedmontering och nybyggnation (se kapitel II.1), resulterar detta i ett förväntat årligt totalt energiutbyte på 218 TWh/a.

- Till följd av peak capping kunde cirka 6 TWh/a av det teoretiska energiutbytet från vindkraftsparkerna i Nordsjön inte avledas via nätanslutningen. Tillfällig otillgänglighet på grund av reparations- eller underhållsåtgärder och andra avkastningsminskande effekter, såsom elektriska överföringsförluster eller inskränkningar på grund av överbelastning av nätet, kommer sannolikt att leda till en ytterligare minskning av den energivkastning som är tillgänglig på land.
- Detta resulterar i teoretiska genomsnittliga fullasttimmar på cirka 3 200 h/a för vindkraftsparkerna i Nordsjön och cirka 3 300 h/a för vindkraftsparkerna i Östersjön. För de områden väster om SN10 som behandlas i denna informationspresentation kan betydligt högre fullasttimmar antas med ett genomsnitt på cirka 3 600 h/a. Om den energimängd som reduceras genom peak capping relateras till den totala ONAS-kapaciteten blir de genomsnittliga fullasttimmarna för Nordsjön cirka 3 300 h/a. För områdena väster om SN10 är fullasttimmarna för ONAS i genomsnitt cirka 3 900 h/a.

Centrala delar av det presenterade genomförandealternativet bygger på antaganden som måste undersökas, konsulteras och utvärderas på djupet. De viktigaste öppna frågorna kan sammanfattas enligt följande:

- Är det tekniskt möjligt och förnuftigt att öka ONAS standardöverföringskapacitet från 2,0 GW till 2,2 GW? Om så är fallet, när kan övergången till 2,2 GW genomföras?
- När det gäller planeringsinstrumenten NEP och FEP krävs ett beslut om bytet till 2,2 GW under sommaren 2025, i synnerhet för att på ett adekvat sätt återspegla effekterna i NEP.

- Hur kan en omorganisation av NVP och, på grundval av detta, förbindelser mellan ONAS se ut?

- En förnuftig och balanserad fördelning av ONAS mellan de systemansvariga för överföringssystemen bör eftersträvas.

Hur bedömer de som är involverade i FEP-processen det grundläggande tillvägagångssättet och de tänkbara versionerna av den implementeringsvariant som presenteras? Hur bedöms det presenterade tillvägagångssättet med peak capping principiellt?

4 Översiktstabell

Tabell14 : Översiktstabell med specifikationer för områden och ONAS

Kalenderår	Yta	Kalenderår	Kalen- derår/kvartal	Vrs. som ska instal- leras Effekt [MW]	Driftsättning per kalen- derår [MW]	Beteckning	Kalen- derår/kvartal	Transmission kapacitet [MW]	Gränskorri- dor till
2026	N-3.7	2021	2026 (QIII)	225	958	NOR-3-3	n/a	900	N-II
	N-3.8	2021	2026 (QIII)	433					
	O-1.3	2021	2026 (QIII)	300		OST-1-4	2026 (QIII)	300	O-I
2027	N-7.2	2022	2027 (QIV)	980	980	NOR-7-2	2027 (QIV)	980	N-V
2028	N-3.5	2023	2028 (QIII)	420	1.800	NOR-3-2	2028 (QIII)	900	N-II
	N-3.6	2023	2028 (QIII)	480					
	N-6.6	2023	2028 (QIV)	630		NOR-6-3	2028 (QIV)	900	N-II
	N-6.7	2023	2028 (QIV)	270					
2029	N-9.3	2024	2029 (QIV)	1.500	1.500	NOR-9-3 ^{d)}	2029 (QIV)	2.000	N-III
2030	N-10.2 ^{d)}	2025	2030 (QIII)	500	6.500				
	N-9.1	2024	2030 (QIII) ^(a)	2.000		NOR-9-1	2030 (QIII) ^(a)	2.000	N-III
	N-12.1	2023 ^{b)}	2030 (QIII)	2.000		NOR-12-1	2030 (QIII)	2.000	N-III
	N-12.2	2023 ^{b)}	2030 (QIV)	2.000		NOR-12-2	2030 (QIV)	2.000	N-V
2031	N-9.2	2024	2031 (QIV) ^(a)	2.000	9.000	NOR-9-2	2031 (QIV) ^(a)	2.000	N-III
	O-2.2	2023 ^{b)}	2031 (QII) ^(a)	1.000		OST-2-4 ^{c)}	2031 (QII) ^(a)	2.000	O-I
	N-10.1	2025	2031 (QIII) ^(a)	2.000		NOR-10-1 ^{c)}	2031 (QIII) ^(a)	2.000	N-II
	N-11.2	2024 ^{b)}	2031 (QIV) ^(a)	1.500					
	N-13.1 ^{b)}	2026	2031 (QIV) ^(a)	500		NOR-11-2	2031 (QIV) ^(a)	2.000	N-III
	N-12.3	2024 ^{b)}	2031 (QIII)	1.000					
	N-13.2	2026	2031 (QIII)	1.000		NOR-13-1	2031 (QIII)	2.000	N-III
2032	N-11.1	2023 ^{b)}	2032 (QIV) ^(a)	2.000	5.000	NOR-11-1	2032 (QIV) ^(a)	2.000	N-V
	N-6.8	2027	2032 (QIII)	2.000		NOR-6-4	2032 (QIII)	2.000	N-II
	N-9.4 ^{e)}	2025 ^{b)}	2032 (QIII)	1.000		NOR-9-4 ^{d)}	2032 (QIII)	2.000	N-III
2033	N-12.4	2026 ^{b)}	2033 (QIII)	1.000	3.000	NOR-12-3	2033 (QIII)	2.000	N-V
	N-12.5	2026 ^{b)}	2033 (QIII)	1.000					
	N-9.5 ^{d),(e)}	2028	2033 (QIII)	1.000		NOR-9-4 ^{d)}	2032 (QIII)	2.000	N-III
2034	N-12.6	2029	2034 (QIII)	2.000	2.000	NOR-12-4	2034 (QIII)	2.000	N-V

Total specifikation FEP ^f	6.000
Totalt FEP 2023 ^f	24.738
Förväntat aktieinnehav 2025	11.000 ^g
OWP Gennaker (kusthavet Mecklenburg-Vorpommern)	900
Totalt	42.638

Färgkodning: Specifikation i en tidigare FEP | Specifikation i en tidigare FEP med ändring | Ny specifikation

a) Ändring av FEP 2023 på grund av ett förväntat slutdatum för ONAS som meddelats av den ansvariga systemansvarige för överföringssystemet i avvikelse från fastställandet av FEP 2023 i enlighet med avsnitt 17d (2) mening 3 EnWG.

b) Dessa anbudsinfordringar utfärdas för områden som inte har förhandsinspekterats centralt. Perioden mellan anbudsinfordran och idrifttagande förlängs i enlighet med detta.

c) Rumslig förändring.

d) Den ansvariga systemansvarige för överföringssystemet bör tillkännage ett separat, områdesspecifikt förväntat färdigställandedatum för områden för vilka FEP anger ett idrifttagningsår som är senare än året för idrifttagning av det tillhörande ONAS-systemet. Detta områdesspecifika förväntade färdigställandedatum bör ta hänsyn till det senare datumet för idrifttagning av området jämfört med idrifttagningen av ONAS och bör i allmänhet vara under det kvartal och år som den preliminära energipolitiska planen anger för idrifttagningen av WTG på respektive område.

e) För områdena N-9.4 och N-9.5 ska den faktiska installerade kapaciteten överstiga den tilldelade nätanslutningskapaciteten med 20 procent (se kapitel III 7.11.1).

f) De definierade områdena N-13.3 och N-13.4 ingår inte i denna totalsumma, eftersom det inte finns någon tidsgräns för dem.

g) Det förväntade beståndet 2025 (avrundat) justerades jämfört med antagandet i FEP 2023 på grund av de ytterligare kapacitetstilldelningarna (avsnitt 14a i WindSeeG).