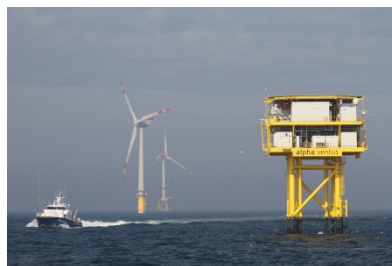
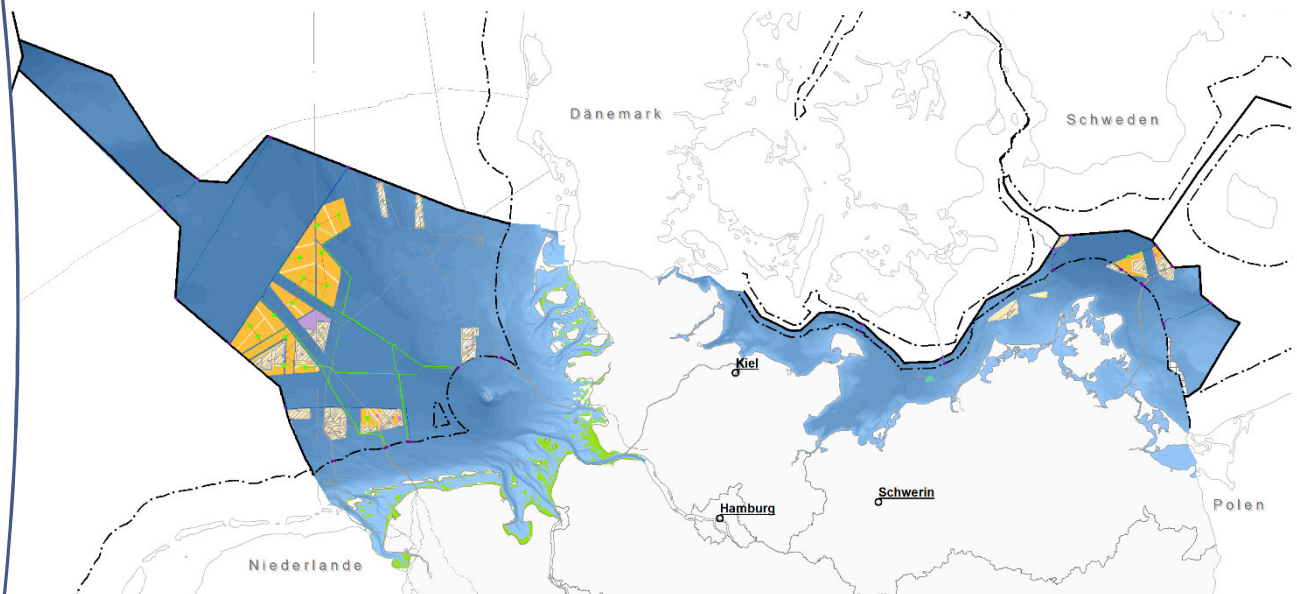


Saksan Pohjanmeren ja Itämeren aluekehityssuunnitelma 2023

- epävirallinen käännös -



Hampuri, 20. tammikuuta 2023

© Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie)

Hampuri ja Rostock 2023

BSH-numero 7608

Kaikki oikeudet pidätetään. Tämän teoksen osia ei saa jäljentää tai käsitellä, monistaa tai levittää sähköisten järjestelmien avulla ilman BSH:n nimenomaista kirjallista lupaa.

Kuvia: BSH, Sebastian Fuhrmann

Sisältö

I.	Tavoite	1
II.	Nimitykset	1
1	Alueet ja kohteet	1
2	Merenalaiset kaapelit ja putkistot	5
2.1	Portit aluemerelle	5
2.2	Verkkoyhteysjärjestelmät	5
2.3	Yhteenliitännät	7
2.4	Laitosten väliset ristiinkytken	8
3	Aluemer	11
4	Kalenterivuodet tarjouskilpailusta ja käyttöönotosta	12
5	Tekniset vakioperiaatteet	14
5.1	Vakiokonsepti - DC-järjestelmä	14
5.2	Siirtoverkonhaltijan ja OWF-hankkeen kehittäjän välinen rajapinta	14
5.3	Itsekommutoituvat muuntimet	15
5.4	Siirtojännite ± 525 kV	15
5.5	Vakiokapasiteetti 2 000 MW	15
5.6	Versio, jossa on metallinen paluujohdin	15
5.7	Liitäntä muuntimen alustalla/kytkinlaitepaneeleissa, jotka on toimitettava	15
5.8	Ristiinkytöntöjä/ kytöntätauluja koskevat vaatimukset	16
5.9	Suora verkkoon liittäminen	16
5.10	Liitännät: Niputettu merenalainen kaapelijärjestelmä	16
5.11	Liitännät: Kokonaisjärjestelmän huomioon ottaminen	16
5.12	Liitännät: Versio, jossa on metallinen paluujohdin	16
6	Suunnitteluperiaatteet	17
6.1	Yleiset periaatteet	17
6.2	Alueet ja merituulivoimalat sekä alueet muita energiantuotantomuotoja ja -laitoksia varten	23
6.3	Alustat	24
6.4	Vedenalaiset kaapelit	24
6.5	Poikkeusmahdollisuudet	27
7	Pilottituulivoimalat merellä	28
8	Muiden energiantuotantomuotojen alueet	29

III.	Perustelut	30
1	Alueet ja kohteet	32
2	Merenalaiset kaapelit ja putkistot	40
2.1	Portit aluemerelle	40
2.2	Verkkoyhteysjärjestelmät	42
2.3	Yhteenliitännät	44
2.4	Laitosten väliset ristiinkytkenät	45
3	Alumeren nimitykset	47
4	Kalenterivuodet tarjouskilpailusta ja käyttöönotosta	50
5	Tekniset vakioperiaatteet	52
5.1	Vakiokonsepti - DC-järjestelmä	52
5.2	Siirtoverkonhaltijan ja OWF-hankkeen kehittäjän välinen rajapinta	52
5.3	Itsekommutoituvat muuntimet	53
5.4	Siirtojännite ± 525 kV	53
5.5	Vakiokapasiteetti 2 000 MW	54
5.6	Versio, jossa on metallinen paluujohdin	54
5.7	Liitäntä muuntimen alustalla / kytkentäpaneelissa, jotka on oltava toimitettu	54
5.8	Ristiinkytkeä/kytkentätauluja koskevat vaatimukset	55
5.9	Suoran yhteyden käsite	55
5.10	Liittimet: Niputettu merenalainen kaapelijärjestelmä	56
5.11	Liittimet: Kokonaisjärjestelmän huomioon ottaminen	56
5.12	Liittimet: Versio, jossa on metallinen paluujohdin	57
6	Suunnitteluperiaatteet	58
6.1	Yleiset periaatteet	58
6.2	Tuulivoimaloiden sijoituspaikat ja merituulivoimalat sekä muiden energiantuotantomuotojen ja -laitteistojen alueet.	74
6.3	Alustat	75
6.4	Vedenalaiset kaapelit	76
7	Pilottituulivoimalat merellä	81
8	Muiden energiantuotantomuotojen alueet	82
IV.	Nimitysten yhdenmukaisuus yksityisten ja yleisten huolenaiheiden kanssa.	84
1	Oikeudelliset perusteet poissulkemiselle	85
1.1	Aluesuunnittelun vaatimusten noudattaminen	85

1.2	Ei uhkaa meriympäristölle	86
1.3	Ei haitallisia vaikutuksia liikenteen turvallisuuteen ja tehokkuuteen.	87
1.4	Ei haitallisia vaikutuksia sotilaalliseen turvallisuuteen	87
1.5	Nimitysten yhteensopivuus laillisesti nimettyjen suojelualueiden suojelun tarkoituksen kanssa ⁸⁷	
2	Muut ensisijaiset julkiset ja yksityiset huolenaiheet	89
3	Alueiden nimeämisen hyväksyttävyyys	90
4	Alueiden nimeämisen hyväksyttävyyys	92
5	Uusien nimitysten hyväksyttävyyys	93
6	Menettelyt, joilla haetaan lupaa poiketa suunnittelusuunnitelmasta. tavoite	95
6.1	Tapauksen tosiseikat ja olosuhteet	95
6.2	Oikeudellinen arviointi	97
6.3	Päätös	100
V.	Ympäristöilmoituksen tiivistelmä ja seuranta toimenpiteet	101
1	Yhteenvedoilmoitus 44 §:n 2 momentin 2 kohdan mukaisesti. UVPG	101
2	Luettelo 44 §:n 2 momentin mukaisista valvontatoimenpiteistä. N:o 3 UVPG yhdessä 45 §:n UVPG:n kanssa.	104
VI.	Kirjallisuusluettelo	105
Liite		107
1	Karttaosa	107
2	Koordinaattien informatiivinen määrittely tutkimuksen kannalta merkityksellisiin alueet	112
3	Pitkän aikavälin laajentumisen informatiivinen esitys	113
3.1	Alueiden ja asennettavissa olevan kokonaiskapasiteetin näkymät	113
3.2	Tarjouskilpailuvuosia 2025-2030 koskevat näkymät	114
4	Yleiskatsaustaulukko	118

Luettelo kuvioista

Kuva 1: Pohjanmeren talousvyöhykkeellä sijaitsevia alueita ja alueita koskevat nimitykset.	4
Kuva 2: Itämeren talousvyöhykkeellä sijaitsevia alueita ja alueita koskevat nimitykset.	4
Kuva 3: Yksityiskohtainen näkymä alueen O-2 ja verkkoyhteysjärjestelmän OST- 2-4 alueella olevista merkinnöistä.	7
Kuva 4: Vedenalaisten kaapeleiden ja putkistojen merkinnät Pohjanmeren talousvyöhykkeellä.	10
Kuva 5: Itämeren talousvyöhykkeellä sijaitsevien merenalaisten kaapeleiden ja putkistojen merkinnät.	10
Kuva 6: Itämeren aluemerien nimitykset	11
Kuva 7: Muiden energiantuotantomuotojen alue SEN-1 Pohjanmeren talousvyöhykkeellä.	29
Kuva 8: Alueen O-2.2 ja ROP 2021:n FoO3-tutkimusalueen päällekkäisellä alueella tapahtuvan tutkimustoiminnan alueellinen jakautuminen. 34	
Kuva 9: Mallinnettujen tuulivoimapuistojen käyttöaste täytenä kuormitustuntina vuodessa nykyisessä laajennustilanteessa (skenaario 0), vuoden 2020 aluekehityssuunnitelman alueilla (skenaario 1) sekä vuoden 2023 aluekehityssuunnitelman laajennetun alustavan luonnoksen alueilla (skenaario 2) (Dörenkämper, et al., Weiterentwicklung der Rahmenbedingungen zur Planung von Windenergieanlagen auf See und Netzanbindungssystemen - Zweiter Zwischenbericht, 2022)..... 37	
Kuva 10: Laitosten välisten ristiinkytkentöjen merkinnät: Ellipsinmuotoisten ristiytteyksien mahdollisten reittien pituuksien havainnollistaminen	46
Kuva 11: Yleiskartta Alankomaiden talousvyöhykkeestä merituulivoiman suunniteltua kehittämistä varten (Alankomaiden infrastruktuuri- ja vesihallintoministeriö, 2021, S. 112). 96	
Kuva 12: Pohjanmeren aluekehityssuunnitelmassa 2023 esitetyt merkinnät.	107
Kuva 13: Itämeren aluekehityssuunnitelman 2023 merkinnät Itämeren osalta	107
Kuva 14: Saksan yksinomaisen talousvyöhykkeen merialuesuunnitelma Pohjanmerellä ja Itämerellä - karttaosa Pohjanmeri..... 108	
Kuva 15: Saksan yksinomaisen talousvyöhykkeen merialuesuunnitelma Pohjanmerellä ja Itämerellä - Itämeren kartta-alue	108.
Kuva 16: Saksan yksinomaisen talousvyöhykkeen merialuesuunnitelma Pohjanmerellä ja Itämerellä - ensisijaiset ja varatut alueet Pohjanmeren merenkululle..... 109	
Kuva 17: Saksan yksinomaisen talousvyöhykkeen merialuesuunnitelma Pohjanmerellä ja Itämerellä - ensisijaiset ja varatut alueet Itämeren merenkululle..... 109	
Kuva 18: Alueen kehittämissuunnitelman vyöhykkeet (uusi pohjapiirros).....	110
Kuva 19: Pohjanmeren talousvyöhykkeellä sijaitsevien nimettyjen alueiden erottelu niiden sijainnin luonteen perusteella ennen tutkimusta	110
Kuva 20: Itämeren talousvyöhykkeellä sijaitsevien nimettyjen alueiden erottelu niiden esiselvityksen luonteen perusteella.....	

111

Kuva 21: Tietoa merituulivoiman mahdollisista tulevista alueista.....115

Taulukkoluetelo

Taulukko 1: Alueita ja alueita koskevat merkinnät.....	3
Taulukko 2: Merenalaisten kaapeleiden jakaminen aluemerren portteihin.	5
Taulukko 3: Verkkoon liitettävien järjestelmien nimitykset	6
Taulukko 4: Alueen kehittämissuunnitelmassa yksilöidyt yhdysjohtojen portit ja reitit.	8
Taulukko 5: Yleiskatsaus laitosten välisiä poikittaisyhteyksiä varten suunnitelluista reiteistä 9.....	
Taulukko 6: Yleiskatsaus merituulivoimaloiden ja niihin liittyvien meriverkkoyhteysjärjestelmien tarjouskilpailun ja käyttöönoton kalenterivuosista, mukaan lukien kalenterivuoden vastaavat vuosineljännekset (QI-QIV) - kohteet, joissa on keskitetty esitutkinta.	13
Taulukko 7: Yleiskatsaus merituulivoimaloiden ja niihin liittyvien meriverkkoyhteysjärjestelmien tarjouskilpailun ja käyttöönoton kalenterivuosiiin, mukaan lukien kalenterivuoden vastaavat vuosineljännekset (QI - QIV) - kohteet, joissa ei ole keskitettyä esitutkintaa.....	13
Taulukko 8: Verkkoonliitöntäkapasiteetit, jotka ovat käytettävissä merituulivoiman kokeilutoiminnoille.	28
Taulukko 9: Yleiskatsaus alueiden osoittamiseen muita energiantuotantomuotoja varten.....	29
Taulukko 10: Arvioidun asennetun kapasiteetin uskottavuustarkastus.	39
Taulukko 11: Pohjanmeren talousvyöhykkeellä sijaitsevan monikulmion GB3 koordinaatit.	112
Taulukko 12: Itämeren talousvyöhykkeellä sijaitsevan monikulmion koordinaatit.	112
Taulukko 13: Näkymät odotettavissa oleville vuosittaisille tarjouskilpailumäärille vuosina 2025-2030.	116
Taulukko 14: Odotettavissa olevat vuotuiset käyttöönottovolyymit vuosille 2030-2035.....	116
Taulukko 15: Alustava yleiskatsaus merituulivoimaloiden ja niihin liittyvien meriverkkoyhteysjärjestelmien tarjouskilpailun ja käyttöönoton kalenterivuosista, mukaan lukien kalenterivuoden vastaavat vuosineljännekset (QI- QIV) - kohteet, joissa on keskitetty esitutkinta.	116
Taulukko 16: Alustava yleiskatsaus merituulivoimaloiden ja niihin liittyvän meriverkkoyhteysjärjestelmän tarjouskilpailun ja käyttöönoton kalenterivuosista, mukaan lukien kalenterivuoden vastaavat vuosineljännekset (QI - QIV) - kohteet, joissa ei ole keskitettyä esitutkintaa.....	117
Taulukko 17: Yhteenvetotaulukko kohteiden ja verkkoyhteysjärjestelmien nimityksistä ja tiedotusnäkymistä	118

Lyhenneluettelo

	AISAutomaattinen tunnistusjärjestelmä
	EEZErityinen talousvyöhyke
	BAWFederal Waterways Engineering and Research Institute (Bundesanstalt für Wasserbau) (liittovaltion vesiväylien suunnittelu- ja tutkimuslaitos).
	BFO-NSpatial offshore grid plan Pohjanmeri (Bundesfachplan Offshore Nordsee)
	BFO-OSpatial offshore grid plan Itämeri (Bundesfachplan Offshore Ostsee)
BfNLuonnonsuojeluvirasto (Bundesamt für Naturschutz)	BGBILiittovaltion säädöskokoelma (Bundesgesetzblatt)
BMDVLiittovaltion liikenne- ja digitaalisen infrastruktuurin ministeriö (Bundesministerium für Digitales und Verkehr)	
BMUFYmpäristö-, luonnonsuojelu- ja ydinturvallisuusministeriö (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit)	
	FNAF Federal Network Agency (liittovaltion verkkovirasto)
	BSHF Saksan merenkulku- ja hydrografiavirasto (Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie).
BT-Drs.	Parlamentin julkaisu (Bundestags-Drucksache)
cm	Senttimetri(t)
	DCSuora virta
	Saksan standardointilaitos (Deutsches Institut für Normung)
DIN EN	Saksanstandardisoimislaitos, eurooppalainen standardi (Deutsches Institut für Normung, Europäische Norm).
	DSCDigitaalinen valikoiva kutsu
	ESCAEuropean Subsea Cables Association (Euroopan merikaapeliyhdistys)
	EUEuroopan unioni
	SDPSivuston kehittämissuunnitelma
GDWSVesiväylien ja merenkulun pääosasto	
GISGasieristetyt kytkinlaitteet	
GW	Gigawatti(t)
	HVDKorkeajännitteinen tasavirta
	ICESKansainvälinen merentutkimusneuvosto.
	ICPCKansainvälinen kaapelisuojakomitea
	IOWLeibniz-Institut für Ostseeforschung Warnemünde (Leibniz-Institut für Ostseeforschung Warnemünde) (Itämeren tutkimuslaitos, Warnemünde)
K	Kelvin
km	Kilometri(t)
km ² Neliökilometri(t)	
kV	Kilovoltti(t)
LEP M-V	Mecklenburg-Vorpommernin alueellinen aluekehitysohjelma(Landesraumentwicklungsprogramm Mecklenburg-Vorpommern).
m	Metri(t)
	MARNETMarine Environmental Monitoring Network in the North Sea and Baltic Sea (Pohjanmeren ja Itämeren ympäristönseurantaverkosto).
MARPOLAlusten aiheuttaman meren pilaantumisen ehkäisemisestä tehty kansainvälinen yleissopimus.	
MHz	Megahertsiä
MW	Megawatti(t)
NVPGrid-yhteyspiste (Netzverknüpfungspunkt)	
ONASOffshore-verkkoliitäntäjohto (Offshore-Netzanbindungssystem)	
	OSPAR-yleissopimus Koillis-Atlantin merellisen ympäristön suojelusta.
OWPOffshore-tuulipuisto	
	PFASPer- ja polyfluoroalkyyliaineet
QI, QII, QIII, QIVKalenterivuoden neljännesvuosineljännekset.	
	ROPMerenkulun aluesuunnitelma (Raumordnungsplan)
SF6Rikkiheksafluoridi	
	smSea maili(t)

(Meriliikenteen tekniikkajärjestelmä)	SMVMaritime Traffic Technology (System Maritime Verkehrstechnik)
	SOLFStandard Offshore Aviation Saksan talousvyöhykkeellä.
	UNCLOSyhdistyneiden kansakuntien merioikeusyleissopimus
	StUK-standardi "Merituulivoimaloiden vaikutusten tutkiminen" (Standardi "Untersuchung von Auswirkungen von Offshore-Windenergieanlagen").
	SEASstrateginen ympäristöarviointi
t	tonni(t)
TBTtributyyli	
TCMTlähetyskapasiteetin hallinta	
TSOTsiirtoverkonhaltija	
	VDE Sähkö-, elektroniikka- ja tietotekniikkayhdistys (Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e. V.)
	VGBVereinigung der Großkesselbesitzer e.V. (sähkö- ja lämpöhuoltoalan yritysten kansainvälinen yhdistys).
	VPNVirtuaalinen yksityinen verkko
VSCjännitteestä johdettu muunnin	
WTWind-turbiini	
WindSeeViraston asetus	merituulivoimaa koskevan lain täytäntöönpanosta (Verordnung zur Durchführung des Windenergie-auf-See-Gesetzes).

I. Tavoite

Jotta merituulivoimaloiden asennettua kapasiteettia koskeva tavoite, joka on vähintään 30 GW vuoteen 2030 mennessä, ja sitä seuraavat valmisteluvaiheet voidaan saavuttaa, on tarpeen muuttaa ja tarkistaa aluekehityssuunnitelmaa.

Alueen kehittämissuunnitelman merkinnät ovat tarpeen merituulivoimaloiden ja meriverkkoyhteysjärjestelmien rakentamista varten. Merituulivoimaloiden ja meriverkkoyhteysjärjestelmien rakentaminen on yleisen edun mukaista ja palvelee yleistä turvallisuutta 1 §:n 1 momentin mukaan. 3 WindSeeG¹.

II. Nimitykset

1 Alueet ja kohteet

Alueen kehittämissuunnitelmassa määritellään taulukossa 1 esitetyt alueet ja kohteet. Joillekin alueille ei ole merkitty alueita, koska näille alueille on tarkoitus rakentaa tuulipuistoja vuoteen 2026 mennessä. Alueiden osoittaminen näille alueille tehdään alueiden kehittämissuunnitelman tulevan uudelleentarkastelun yhteydessä myöhemmän käytön osalta.

Saksan yksinomaisella talousvyöhykkeellä (EEZ) Pohjanmerellä laivareitin SN10 itäpuolella sijaitsevat alueet ja kohteet on tarkoitus yksilöidä osana tätä aluekehityssuunnitelman tarkistusta. Merten aluesuunnitelman (ROP) 2021 tilapäisiä prioriteettialueita laivaväylällä SN10 koskevan toimeksiannon mukaisesti alueiden ja kohteiden nimeämistä tai mahdollisia liikenteenhallintatoimenpiteitä tutkitaan parhaillaan yhdessä Tanskan ja Alankomaiden kanssa. Sen lisäksi, että kehittäminen sijaitsee keskeisellä paikalla SN10:ssä,

2310), sellaisena kuin se on viimeksi muutettuna 20 päivänä joulukuuta 2022 annetun lain 10 §:llä (Federal Law Gazette I s. 2512).

¹ 13 päivänä lokakuuta 2016 annettu laki merituulivoimasta (Federal Law Gazette I s. 2258,

tarjouskilpailu- ja käyttöönottovuosia.

Myös muita muunnelmia tutkitaan parhaillaan. Keskuskehityksen lisäksi keskustellaan parhaillaan SN10:n perifeerisestä kehityksestä. Alueiden ja kohteiden osoittaminen SN10:n alueella sekä vyöhykkeillä 4 ja 5 on tarkoitus tehdä osana seuraavaa aluekehityssuunnitelman tarkistusta. SN10:n osittainen kehittäminen on todennäköisesti toteutettava ennen vuotta 2035; sen suunnittelusta riippuen on odotettavissa vaikutuksia vyöhykkeen 4 asemakaavaan. Reuna-alueiden kehittäminen vaikuttaisi todennäköisesti vyöhykkeen 3 alueiden energiantuotantoon. Viitataan liitteessä olevaan informatiiviseen esitykseen.

Taulukossa 1 esitetään nimetyt alueet ja laitosalueet, mukaan luettuna niiden tukikohta sekä arvioitu odotettu asennettu kapasiteetti. Karttakuvallinen esitys on esitetty kuvissa 1 ja 2.

Taulukossa 1 esitettyjen laitosalueiden avulla voidaan saavuttaa noin 24,7 GW:n kokonaiskapasiteetti.² voidaan todennäköisesti rakentaa. Yhdessä nykyisten tuulipuistojen ja vuoteen 2026 mennessä odotettavissa olevan uuden kapasiteetin kanssa voidaan vuoden 2023 aluekehityssuunnitelmassa osoitetuilla alueilla saavuttaa noin 36,5 GW:n asennettu kokonaiskapasiteetti. Alueiden kehittämissuunnitelmalla 2023 varmistetaan siten vähintään 30 GW:n tavoitteen saavuttaminen vuoteen 2030 mennessä. Seuraavassa tarkastelussa osoitetaan lisää alueita vuosien 2035 ja 2045 tavoitteiden saavuttamiseksi.

Pohjanmeri

Alue N-21 ja alue N-21.1 on osoitettu. Lisäksi alue N-11 ja alue N-11.1 osoitetaan alueellisesti laajennettuna verrattuna vuoden 2020 kehittämissuunnitelmaan. Koska nämä alueet ovat osittain samoja kuin ROP 2021:n SN6- ja SN12-laivaliikenteen ensisijaiset alueet, menettelyt SN6:n ja SN12:n saamiseksi on aloitettava.

² Tässä summassa ei ole otettu huomioon laitosalueelle N-13.3 asennettavaa 2 000 MW:n kapasiteettia, koska tälle laitosalueelle ei ole nimetty

lupaa poiketa suunnittelutavoitteesta, tehtiin osana tarkistusmenettelyä. Yksityiskohtaiset tiedot suunnittelutavoitteesta poikkeamista koskevan luvan hankkimista koskevasta menettelystä löytyvät osoitteesta IV; päätös suunnittelutavoitteesta poikkeamisesta perusteluineen kuulutettiin 20. tammikuuta 2023.

Alue N-21.1 on osittain päällekkäinen ROP 2021:n raaka-aineen louhinnan varausalueen KWN5 kanssa. Hiilivetyjen raaka-aineen talteenotto olisi edelleen mahdollistettava tällä alueella.

Alueiden N-4 ja N-5 jatkokäyttöä tarkastellaan parhaillaan. Arviointi on tarkoitus saattaa päätökseen osana seuraavaa aluekehityssuunnitelman tarkistusta.

Kohteet N-11.2 ja N-13 ovat osittain päällekkäisiä GB3-nimisen alueen kanssa, jolla Thünen-instituutti tekee merentutkimusta. Näillä alueilla Thünen-instituutille on annettava mahdollisuus jatkaa tutkimustoimintaa ja erityisesti pitkäaikaisia tutkimussarjoja koskevia tutkimuksia, mikäli se on yhteensopivaa rannikotuulivoiman kanssa. Alueen koordinaatit löytyvät tiedoksi liitteestä.

Kohteiden N-11.1, N-11.2, N-12.1, N-12.2 ja N-11.2 ja N-12.2 osalta.

12.3 kohdan mukaisesti ei tehdä keskitettyä alustavaa paikkatutkimusta eikä näin ollen myöskään soveltuvuuden arviointia ja määrittelyä. Keskitetysti esiselvitettyjen alueiden soveltuvuuden määrittelyt sisältävät alueiden kehittämissuunnitelmaan verrattuna tarkempia vaatimuksia, jotka voivat olla merkityksellisiä myös liittovaltion verkkoviraston (BNetzA) tarjouskilpailun kannalta. Näiden kohteiden osalta viitataan sen vuoksi mahdollisiin vaatimuksiin, jotka voivat tulla esiin asianomaisessa hyväksymismenettelyssä. Viittaus soveltuvuusarviointiin, WindSeeV:hen ja hyväksymispäätöksiin.³ alueellisesti lähekkäin sijaitsevien sijoituspaikkojen hyväksyntämenettelyihin.

Itämeri

Alue O-2 nimettiin osittain ehdolliseksi varausalueeksi ROP 2021:ssä. EO2-West muuttuu tuulivoiman varausalueeksi 1. tammikuuta 2025 alkaen.

Alueen O-2.2 kohdalla on osittainen päällekkäisyys tutkimusalue FoO3:n kanssa, joka on määritelty ROP 2021:ssä. Tällä alueella on toteutettava tuulivoimatuotannon ja kalastustutkimuksen yhteiskäyttöä. Kalastotutkimus on mahdollistettava samalla tavalla ja samassa laajuudessa kuin aiemmin. Lisäksi alue O-2.2 on edelleen päällekkäinen muiden Thünen-instituutin merellisten tutkimusalueiden kanssa, joita ei ole osoitettu tutkimusalueiksi ROP 2021:ssä. Näillä alueilla Thünen-instituutille on annettava mahdollisuus jatkaa tutkimustoimintaa ja erityisesti pitkäaikaisia tutkimussarjoja koskevia tutkimuksia näillä alueilla siltä osin kuin se on sopusoinnussa merituulivoiman etujen kanssa. Yhden alueen koordinaatit löytyvät tiedoksi liitteestä.

Lisäksi osoitetaan alueen O-2.2 sijainti ROP 2021:n lintujen muuttoväylällä Rügen-Skåne. Kohteessa O-2.2 on tällä hetkellä merenkululaitoksen ja hydrografisen viraston (BSH) ylläpitämän Pohjanmeren ja Itämeren meriympäristön seurantaverkoston (MARNET) mittausasema Arkonan altaan alueella. Viitataan III.1 luvun perustelujen lisäselvityksiin; tämä on otettava huomioon.

Kohteesta O-2.2 ei ole tehty keskitettyä esitutkintaa, joten soveltuvuuden arviointia ja soveltuvuuden päättämistä ei ole tehty. Myös tämän sijoituspaikan osalta viitataan sen vuoksi mahdollisiin vaatimuksiin, jotka voivat tulla esiin asianomaisessa hyväksymismenettelyssä. Viitataan soveltuvuusarviointiin, WindSeeV-ohjelmaan ja alueellisesti läheisten alueiden hyväksymispäätöksiin.

³ Saatavilla BSH:n verkkosivuilla osoitteessa <https://www.bsh.de>.

Taulukko 1: Alueita ja alueita koskevat merkinnät

Nimitys Alue	Base Pinta-ala [km ²]	Nimitys Sivusto	Base Alue [km ²]	Odotettu asennettava teho [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*	148			
N-5*	124			
N-6	249	N-6.6	44	630
		N-6.7	16	270
N-7	163	N-7.2	58	980
N-8	124			
N-9	453	N-9.1	158	2,000
		N-9.2	157	2,000
		N-9.3	106	1,500
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	494	N-12.1	193	2,000
		N-12.2	187	2,000
		N-12.3	80	1,000
N-13	367	N-13.1	50	500
		N-13.2	91	1,000
		N-13.3	195	2,000
N-21	247	N-21.1	242	2,000
O-1	129	O-1.3	25	300
O-2	177	O-2.2	102	1,000
O-3	28			

*Katselmuksen kohteena oleva myöhempään käyttöön tarkoitettu alue



2 Merenalaiset kaapelit ja putkistot

2.1 Portit aluemerelle

Pykälän 5 momentin mukaan. 8 Wind- SeeG:n 5 luvun 1 §:n 1 momentin mukaan aluekehityssuunnitelmassa osoitetaan alueet, joilla offshore-verkkoyhteydet ylittävät talousvyöhykkeen ja aluemerén välisen rajan (portit).

Taulukossa 2 luetellaan Pohjanmeren ja Itämeren portit talousvyöhykkeeltä aluemerelle. Kukin portti on myös osoitettu olemassa oleville merenalaisille kaapeleille, jotka on suunniteltu tai määritelty tässä aluekehityssuunnitelmassa.

Taulukko 2: Merenalaisten kaapeleiden jakaminen aluemerén portteihin.

Portti	merenalaiset kaapelit
N-I	(1) NOR-1-1/DolWin5 (2) NOR-8-1/BorWin3 (3) NOR-2-3/DolWin3 (4) COBRACable
N-II	(1) NOR-7-1/BorWin5 (2) NOR-3-1/DolWin2 (3) NOR-2-2/DolWin1 (4) NOR-2-1/alpha ventus (5) NOR-6-1/BorWin1 (6) NOR-6-2/BorWin2 (7) NOR-3-3/DolWin6 (8) NOR-3-2 (9) NOR-6-3 (10) NOR-9-1 (11) NOR-10-1 (12) NOR-21-1
N-III	(1) NOR-9-2 (2) NOR-9-3 (3) NOR-12-1 (4) NOR-13-1 (5) NOR-11-2 (-) NeuConnect
N-V	(1) NOR-7-2 (2) NOR-11-1 (3) NOR-12-2 (4) NOR-13-2
N-IV	(1) NOR-4-2/HeWin2 (2) NOR-4-1/HeWin1 (3) NOR-5-1/SylWin1 (4) NordLink
O-I	(1) OST-1-1/Ostwind 1

Portti	merenalaiset kaapelit
–	(2) OST-1-2/Ostwind 1 (3) OST-1-3/Ostwind 1 (4) OST-2-1/Ostwind 2 (5) OST-2-2/Ostwind 2 (6) OST-2-3/Ostwind 2 (7) OST-1-4 (8) OST-2-4 (9) merenalainen kaapeli Tanskaan (10) merenalainen kaapeli Tanskaan
O-II	(1) OST-2-1/Ostwind 2
O-III	(1) OST-3-1 (2) OST-3-2 (3) merenalainen kaapeli Ruotsiin (4) merenalainen kaapeli Ruotsiin
O-IV	(1) Kontek (2) merenalainen kaapeli Tanskaan
O-V	(1) merenalainen kaapeli Tanskaan
O-XIII	(1) merenalainen kaapeli Tanskaan

2.2 Verkkoyhteysjärjestelmät

Taulukossa 3 esitetyt offshore-verkkoyhteysjärjestelmät on määritelty, ja niiden tarkoituksena on yhdistää luvussa 1 nimetyt alueet.

Maaverkon liityntäpisteet, jotka on esitetty käyttöönottovuoteen 2031 asti ja sen jälkeen, sekä käyttöönottovuoden kalenterivuodet perustuvat seuraaviin tietoihin on esitetty BNetZA:n 6 päivänä huhtikuuta 2022 päivätyissä huomautuksissa, ja ne on sisällytetty tähän tiedoksi. Verrattuna BNetZA:n huomautukseen on tehty muutoksia siirtoverkonhaltijoiden huomautusten perusteella.

(TSO) 5. toukokuuta 2022. NOR-12-2:n verkkokonsolien-järjestelmä ohjataan nyt N-V-portin kautta Heide/Westiin. Verkkoliitännäjäjärjestelmän NOR-12-3 nimitys muutetaan NOR-13-1:ksi ja NOR-13-1 vastaavasti NOR-13-2:ksi. Lisäksi verkkoyhteysjärjestelmän NOR-13-1 (aiemmin NOR-13-1) GCP:n (aiemmin NOR-12-3) Blockland korvattiin GCP Rastedella. NOR-21-1-verkkoliitännäjäjärjestelmän osalta BNetZA:n huomautuksessa ei mainittu käyttöönottovuotta eikä verkkoliitännäjäpistettä. Risteämisen välttämiseksi ja portin N-II hyödyntämiseksi täysimääräisesti mahdollisimman varhaisessa vaiheessa on

suunniteltu, että

NOR-21-1-verkkoyhteysjärjestelmä on tarkoitus ottaa käyttöön vuonna 2032. BNetzA määrittelee NOR-21-1:n ja NOR-13-2:n verkkoliityntäpisteet käynnissä olevan NEP-prosessin yhteydessä.

Nimettyihin kohteisiin voidaan liittää taulukossa 3 esitettyjä verkkoliityntäjärjestelmiä. Vähintään 70 GW:n laajentamistavoitteen saavuttamiseksi vuoteen 2045 mennessä on määriteltävä lisää portteja aluemerelle tai laajennettava nykyisten porttien kapasiteettia.

Taulukko 3: Verkkoon liitettävien järjestelmien nimitykset

Verkkoyhteysjärjestelmä	Siirtokapasiteetti [MW]	Portti	Tiedoksi BNetzA:n ja siirtoverkonhaltijan huomautusten perusteella:	
			Verkkoliitäntäpiste	Käyttöönotto ⁴
OST-1-4	300	O-I	Lubmin	2026
NOR-7-2	980	N-V	Büttel	2027
NOR-3-2	900	N-II	Hanekenfähr	2028
NOR-6-3	900	N-II	Hanekenfähr	2028
NOR-9-1	2,000	N-II	Wehrendorf	2029
NOR-9-2	2,000	N-III	Wilhelmshaven 2	2029
NOR-9-3	2,000	N-III	Unterweser	2029
OST-2-4*	2,000	O-I	Brünzow	2030
NOR-10-1	2,000	N-II	Westerkappeln	2030
NOR-11-1	2,000	N-V	Heide/West	2030
NOR-12-1	2,000	N-III	Unterweser	2030
NOR-12-2	2,000	N-V	Heide/West	2030
NOR-11-2	2,000	N-III	Wilhelmshaven 2	2031
NOR-13-1	2,000	N-III	Rastede	2031
NOR-13-2	2,000	N-V	Ei sovelleta	Ei sovelleta
NOR-21-1**	2,000	N-II	Ei sovelleta	Ei sovelleta

* Verkkoyhteysjärjestelmän reittiä tarkistetaan parhaillaan alustan lopullisesta sijainnista riippuen.

** NOR-21-1:n osalta käyttöönottovuodeksi on asetettu 2032.

NOR-9-1-verkkoliityntäjärjestelmästä alkaen taulukossa 3 esitetään kaikille muille liitäntäjärjestelmille suoravirtatekniikkaan perustuva standardikonsepti, jonka siirtokapasiteetti on 2 000 megawattia (MW).

Verkkoliitäntäkonseptit, jotka koskevat aiemmin käyttöön otettavia verkkoliittymiä, löytyvät kohdasta Site Development Plan 2020.

Pykälän 5 momentin mukaan. Wind- SeeG:n 5 luvun 6 §:n 1 momentin 1 kohdan mukaan rakennussuunnitelmassa on määriteltävä muuntamo- ja keräyslaitureiden sekä tarvittaessa siirtoasemien sijainnit.

Muuntamo- tai muuntajalavoja osoitetaan vain niillä alueilla, joilla myös sijoituspaikat on määriteltä. Muuntamotasot osoitetaan vain siltä osin kuin niitä tarvitaan

⁴ Tässä vaiheessa aluekehityssuunnitelmassa esitetään tiedoksi FNA:n kommentissa esitetyt verkkoyhteysjärjestelmien käyttöönottovuodet vuoteen 2031 asti (siirtoverkonhaltijan lausunto huomioon ottaen). Alueiden kehittämissuunnitelmassa esitetään omat neljännesvuosittaiset määrittelyt nimettyihin alueisiin asennettujen merituulivoimaloiden ja vastaavan meriverkkoyhteysjärjestelmän käyttöönotosta (ks. luku 4).

verkkoyhteyskonsepti. Näin ollen suoraan liitännäiskonseptia varten ei ole nimetty yhtään siirtoalustaa. Pykälän 5 momentin mukaan. 7 WindSeeG:n 5 §:n 1 momentin mukaan aluekehityssuunnitelmassa on osoitettava reittejä tai reittikäytäviä offshore-verkkoyhteyksiä varten. Viittaamme suunnittelun mittakaavaan 1:400 000 ja siihen liittyviin graafisten merkintöjen epätarkkuuksiin. Tästä syystä merikaapeleiden mahdollisia taivutussäteitä ja niihin liittyviä asennusajoneuvojen vetosäteitä ei esitetä tarkasti reittejä suunniteltaessa. Tämä tehdään asianomaisissa hyväksymismenettelyissä.

Verkkoliitännäjärjestelmästä NOR-9-1 alkaen muuntimet olisi aina sijoitettava liitettävän alueen sisälle. Kuvassa 4 ja kuvassa 5 esitetään alueelliset esitykset.

Muuntamon sijoituspaikkaa OST-2-4 kuultiin tarkistusmenettelyssä olettaen, että se otetaan käyttöön 1 000 MW:n siirtokapasiteetilla. Vastaavan siirtoverkonhaltijan mukaan lyhyellä aikavälillä tutkitaan vaihtoehtoisia sijoituspaikkoja sijoituspaikan O-2.2 pohjoisreunalla sijaitsevan osoitetun sijoituspaikan lisäksi. Jos siirtoverkonhaltijan tekemien maaperätutkimusten tulokset osoittavat, että määriteltyä sijoituspaikkaa ei voida toteuttaa, valitaan kuvassa 3 esitetty vaihtoehtoinen sijoituspaikka. Siirtoverkonhaltijan on ilmoitettava mahdollisimman pian konverteripaikkaa OST-2-4 koskevasta päätöksestä, joka perustuu maaperätutkimuksiin. Muuntamon sijoituspaikka OST-2-4 katsotaan julkistetuksi, kun vastuussa oleva siirtoverkonhaltija on ilmoittanut tuloksen BSH:lle ja julkaissut sen siirtoverkonhaltijan verkkosivustolla.



Kuva 3: Yksityiskohtainen näkymä alueen O-2 ja verkkoyhteysjärjestelmän OST-2-4 merkinnöistä.

2.3 Yhteenliitännät

Tässä suunnitelmassa yhteenliitännäjohdoilla tarkoitetaan merenalaisia kaapeleita, jotka

Pohjanmeren tai Baltian meren rannikkovaltiot kulkevat vähintään kahden merialueen kautta.

Meri.

Saksan talousvyöhykkeellä Pohjanmerellä kulkee useita rajayhdysjohtoja. Toisaalta on olemassa

NorNed-niminen toiminnassa oleva rajayhdysjohto, joka yhdistää Norjan ja Alankomaat. Lisäksi Alankomaita ja Tanskaa yhdistävä COBRACable-hanke on toiminnassa. Lisäksi Saksan talousvyöhykkeellä on toiminnassa NordLink-hanke, joka yhdistää Norjan ja Saksan. Viking Link -hanke, joka yhdistää Den- markin ja Ison-Britannian, sekä Saksan ja Ison-Britannian välinen NeuConnect-hanke portilta N-III portille N-VI hyväksyttiin.

Käytössä olevat yhdysputket kulkevat myös Itämeren Saksan talousvyöhykkeellä: "Kontek (Tanskan ja Saksan välillä) ja Baltic Cable (Ruotsin ja Saksan välillä). Lisäksi

yhteenliitántäratkaisu nimeltä "Kriegers Flak Combined Grid Solution" on toiminnassa. Hanke yhdistää Tanskan ja Saksan yhdistämällä tanskalaisen OWF-hankkeen saksalaiseen OWF-hankkeeseen. Taulukossa 4 esitetään laitosalueen kehittämissuunnitelmassa nimetyt portit ja reitit yhteenliitännälle. On odotettavissa, että Euroopan laajuisten ja vastaavien kansallisten laajennustarpeiden toteuttaminen johtaa uusiin rajat ylittäviin yhteyksiin. Alueen kehittämissuunnitelman myöhemmässä tarkistuksessa on odotettavissa uusien rajat ylittävien yhteyksien nimeäminen offshore-alueen verkottumista koskevien havaintojen perusteella; työ tämän parissa on jo aloitettu.

Taulukko 4: Alueen kehittämissuunnitelmassa yksilöidyt yhdysjohtojen portit ja reitit.

Portti A	Portti B	Maa A	Maa B
Pohjanmeri			
Niputuskohta	N-VI	Saksa	Tanska/Norja
N-III	N-XV	Saksa	UK
N-VI*	N-XIV*	Tanska/Norja	Alankomaat
N-VI*	N-XIV*	Tanska/Norja	Alankomaat
N-VII*	N-XIII*	Tanska/Norja	Alankomaat
N-VIII	N-XII	Tanska	UK
Itämeri			
O-V	O-VI	Saksa	Tanska
O-IV	O-VII	Saksa	Tanska
O-III	O-IX	Saksa	Ruotsi
O-III	O-IX	Saksa	Ruotsi
O-I	O-X	Saksa	Tanska
O-I	O-XI	Saksa	Tanska
O-XIII	O-XII	Saksa	n.n.

* Riippuen ROP 2021:n laivareitin SN10 alueen tulevista merkinnöistä, porttien reitti ja sijainti voivat muuttua.

2.4 Ristiinkytkennät laitosten välillä

Pykälän 5 momentin mukaan. 10 Wind- SeeG:n 5 §:n 1 momentin mukaan aluekehityssuunnitelma sisältää reitit tai reittikäytävät merellä sijaitsevien laitosten, verkkoyhteyksien ja yhdysjohtojen mahdollisia ristikkäisyhteyksiä varten sekä muuntimien sijoituspaikat. Ristiyhteydet ovat merenalaisia kaapeleita, jotka voivat yhdistää yksittäiset verkkoyhteyksijärjestelmät (suorien verkkoyhteyksien mukaan).

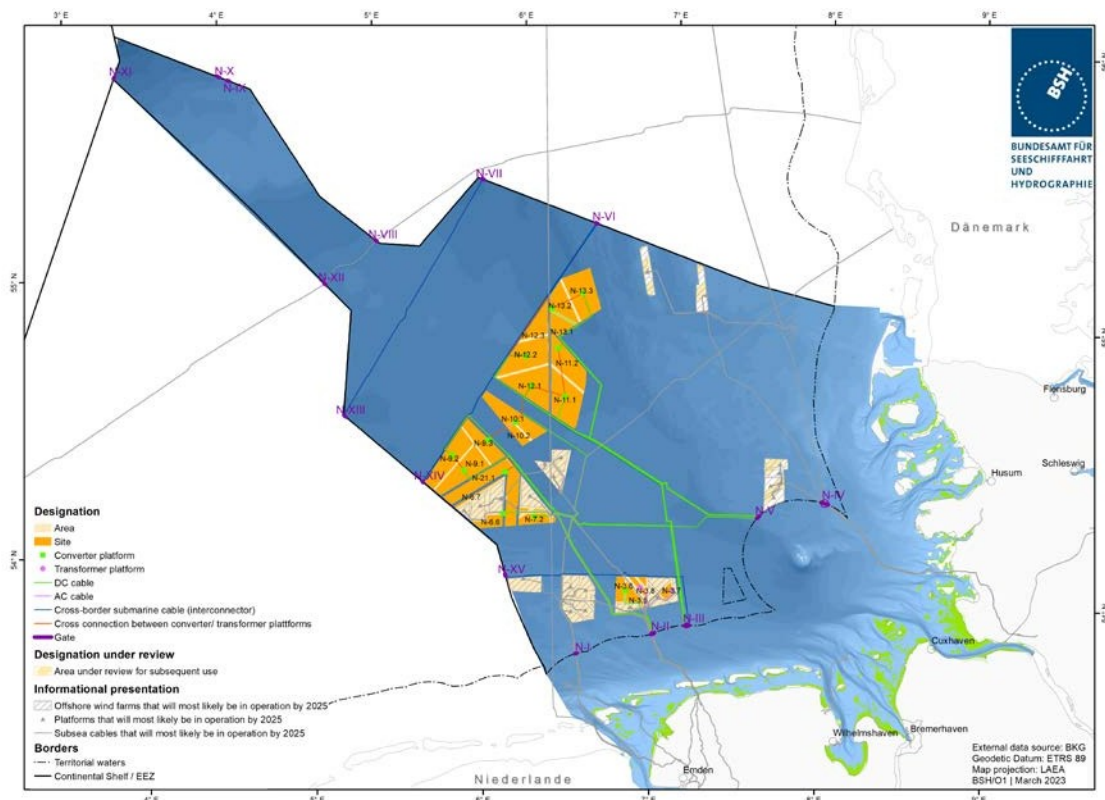
(DC- tai AC-verkon kytkentäkonsepti) ja siten OWF:t keskenään. Näin ne edistävät osaltaan järjestelmän turvallisuuden varmistamista ja lisäävät syöttövarmuutta (osittaisen) redundanssin avulla ja vähentävät siten katkosvahinkoja. Sijoituspaikan kehittämissuunnitelmassa varmistetaan mahdollisten ristiyhteyksien tilavaatimukset. BNetzA päättää tapauskohtaisesti, toteutetaanko ristiyhteys ja milloin se toteutetaan.

Taulukossa 5 on esitetty laitosten välisiä risti yhteyksiä varten rakennussuunnitelmassa osoitetut reitit. Sijoituspaikan kehittämissuunnitelmassa luodaan näin ollen edellytykset verkottumiselle.

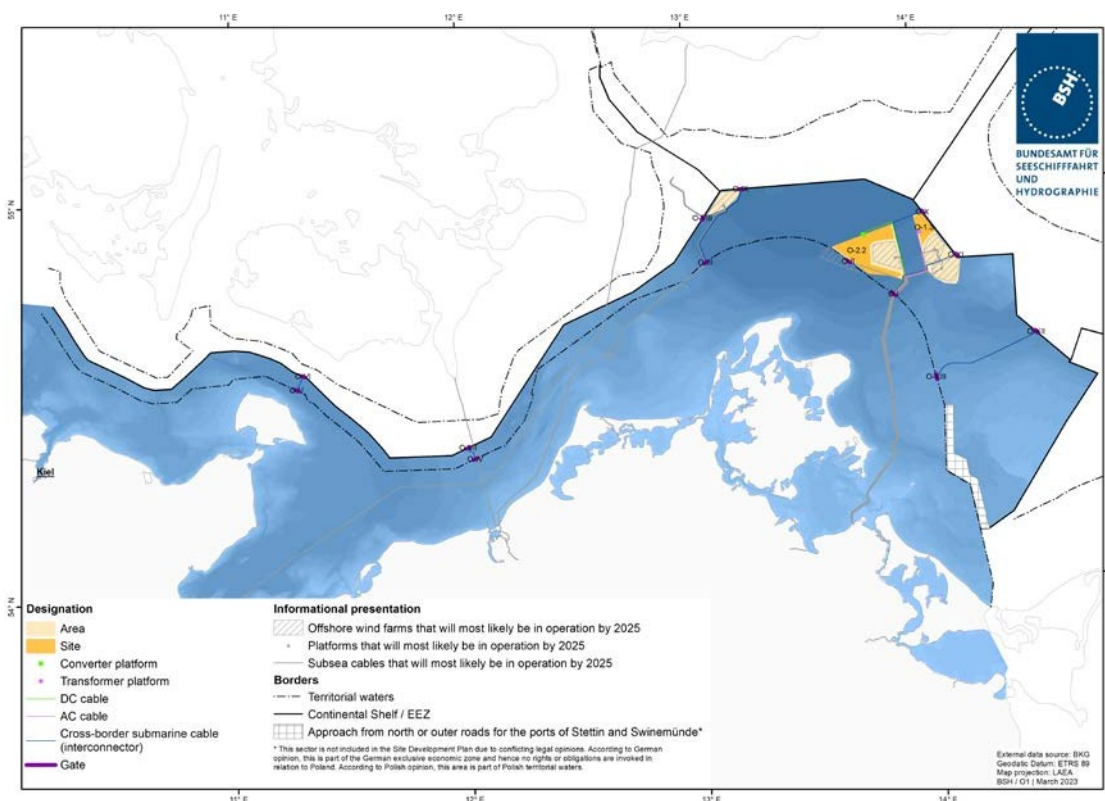
Jos laitosten välisten yhteyksien reitit kulkevat nimettyjen alueiden kautta eivätkä kulje rinnakkain siirtoverkonhaltijan liitäntäjärjestelmien kanssa, kahden vierekkäisen alueen välille nimetään 500 metrin levyiset siirtoalueet. Koska laitosten väliset risteävät yhteydet toteutetaan vasta sen jälkeen, kun laitosalue on kilpailutettu, tarjouskilpailun voittanut tarjoaja voi ehdottaa poikkeavaa, vähintään 1 000 m leveää risteämätöntä reittiä osana omaa hyväksymismenettelyään. Tätä tarkoitusta varten reitin pituutta voidaan kasvattaa jopa 20 prosenttia verrattuna kohteessa määritettyyn suoran reitin pituuteen. Lisäksi reitin kulkeminen nimetyn siirtoalueen läpi on tehtävä mahdolliseksi e.

Taulukko 5: Yleiskatsaus reiteistä, jotka on osoitettu laitosten välisiä risti yhteyksiä varten laitosalueen kehittämissuunnitelmassa.

Alusta A	Alusta B
Pohjanmeri	
NOR-9-1	NOR-9-2
NOR-9-1	NOR-21-1
NOR-9-2	NOR-9-3
NOR-9-3	NOR-10-1
NOR-10-1	NOR-12-1
NOR-12-1	NOR-11-1
NOR-11-1	NOR-11-2
NOR-11-2	NOR-13-2
NOR-13-1	NOR-13-2
NOR-12-2	NOR-13-1
Itämeri	
-	-



Kuva 4: Vedenalaisten kaapeleiden ja putkistojen merkinnät Pohjanmeren talousvyöhykkeellä.



Kuva 5: Itämeren talousvyöhykkeellä sijaitsevien merenalaisten kaapeleiden ja putkistojen merkinnät.

3 Aluemerén nimitykset

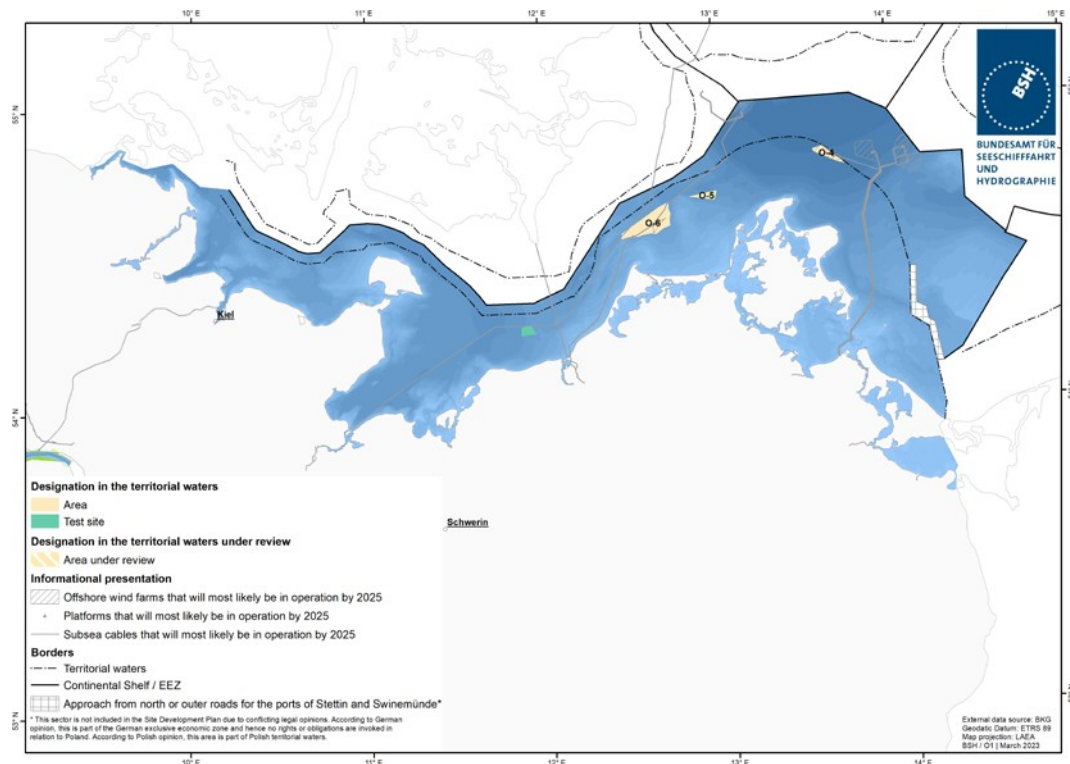
Alueiden kehittämissuunnitelmassa hyväksytään aluemerén osalta Mecklenburg-Vorpommernin esittämät ensisijaiset alueet ja varausalueet alueina O-4 ja O-6. Alue O-5, joka on Mecklenburg-Vorpommernin alueellisessa aluekehitysohjelmassa osoitettu tuulivoimaloiden merialueen varausalueeksi, on vielä tarkistamatta alueena O-5. Tämä alue ei ole vielä tarkistettu. Viitataan kuvassa 6 esitettyihin esityksiin.

OWF-varastojen ulkopuolisilla alueilla, joiden odotetaan olevan toiminnassa vuonna 2025, ei ole nimetty yhtään aluetta. Kohteita ei ole osoitettu WindSeeG:n mukaisesti, joten niihin ei ole 19 §:n kohdan mukaisesti oikeutta. 1 kohdan mukaisesti.

Perustetaan Mecklenburg-Vorpommernin osavaltion osoittama koealue Warnemünden pohjoispuolelle.

Koeverkkoysteys, jonka kapasiteetti on 300 MW ja joka otetaan käyttöön kalenterivuonna 2032, osoitetaan sillä edellytyksellä, että Mecklenburg-Vorpommernin osavaltio ilmoittaa koeverkkoysteiden tarpeellisuudesta 30. kesäkuuta 2023 mennessä. Koekentän verkkoysteiden teknisiä ehtoja ei ole täsmennetty.

Ala-Saksin ja Schleswig-Holsteinin osavaltioiden aluemerellä ei ole nimityksiä, koska kumpikaan osavaltio ei ole ilmoittanut etusija- tai varausalueita eikä vastaavaa hallinnollista sopimusta ole tehty. Lisäksi Niedersachsenin ja Schleswig-Holsteinin merialuesuunnitelmissa ei vielä ole aluekehityssuunnitelman mahdollisena kohteena olevia alueita.



Kuva 6: Itämeren aluemerén nimitykset

4 Kalenterivuodet tarjouskilpailusta ja käyttöönotosta

Pykälän 5 momentin mukaan. 3 Wind- SeeG:n 5 §:n 1 momentin 3 kohdan mukaan tuulivoimaloiden kehittämissuunnitelmassa on määriteltävä aikajärjestys, jossa suunnitellut alueet kilpailutetaan, ja se, millä vuosineljänneksellä kunkin kalenterivuoden neljännesvuoden aikana tarjouskilpailun kohteena ovat tuulivoimalat ja niihin liittyvä verkkoon liittämisyjärjestelmä otetaan käyttöön.

Tuulivoimapuiston ja verkkoonliittämisyjärjestelmän synkronoinnin varmistamiseksi sijoituspaikan kehittämissuunnitelmassa määritetään myös kalenterivuoden vuosineljännes, jonka aikana liitettävän tuulivoimapuiston ristikytkeäkaapelointi on syötettävä siirtoverkonhaltijan muuntamoon.

Sen lisäksi, että laitosalueiden ja verkkoyhteysjärjestelmien tarjouskilpailun ja käyttöönoton kalenterivuodet on määriteltävä, laitosalueiden kehittämissuunnitelmassa määritellään myös, tapahtuuko tarjouskilpailu keskitetyn mallin puitteissa, jossa laitosalueet tutkitaan ennakkoon, vai ei-keskitetysti tutkittuna laitosalueena. Eri aikajaksot otetaan huomioon nimeämisessä.

Taulukoissa 6 ja 7 esitetään määritettyjen alueiden ja verkkoyhteysjärjestelmien tarjouskilpailun ja käyttöönoton aikataulua koskevat merkinnät. Taulukossa 6 on esitetty keskitetysti esitutkinta-alueet, ja taulukossa 7 on esitetty alueet, joilla ei ole keskitettyä esiselvitystä. Täydellinen yleiskatsaus on tämän asiakirjan liitteessä olevassa taulukossa 11. Keskitetysti esiselvitettyjen alueiden osalta on jo nyt mahdollista tehdä suunnittelua tässä alueiden kehittämissuunnitelmassa tarjousvuoteen 2027 asti. Tämä ei ole vielä mahdollista muiden kuin keskitetysti esiselvitettyjen alueiden osalta, koska SN10-alueelle odotettavissa olevat uudet alueet merkitsevät sitä, että alueellinen kaavoitus voidaan tehdä vasta seuraavassa aluekehityssuunnitelmassa. Tämä ei ole ongelmallista, koska keskitetysti esiselvitettyjen ja muiden kuin keskitetysti esiselvitettyjen alueiden toimitusajat ovat erilaiset.

Tarjouskilpailuvuosi, tarjouskilpailun voittaneen hankkeen merituulivoimaloiden käyttöönotto vuosi ja päivämäärä, jolloin merituulivoimalat liitetään alueen N-13.3 asemakaavaan, määritellään alueen kehittämissuunnitelman seuraavan tarkistuksen yhteydessä kokonaisnäköydessä, jossa määritetään alueet ja kohteet laivaväylällä SN10 sekä vyöhykkeillä 4 ja 5. Tämän lisäksi on määriteltävä, milloin merituulivoimalat liitetään alueen N-13.3 asemakaavaan. Sama koskee myös siihen liittyvän NOR-13-2 -verkkoliitäntäjärjestelmän käyttöönottoa.

Taulukko 6: Yhteenveto merituulivoimaloiden ja niihin liittyvien meriverkkoyhteysjärjestelmien tarjouskilpailun ja käyttöönoton kalenterivuosista, mukaan lukien kalenterivuoden vastaavat vuosineljännekset (QI-QIV) -kohteet, joissa on keskitetty esitutkinta.

Alueen nimeäminen	Odotettu asennettava teho [MW]	Tarjouskilpa iluvuosi	WT:n komission toiminta pysähtyi seuraavaan päivään vastaavat sivustot	WT in- ja WT in- -kaapeloinnin syöttö, juuttunut lavalle	Verkkoyhteys järjestelmän nimi	Verkkoyhteys järjestelmän kom-pungointi
N-3.7	225	2021	2026 (QIII)	Ei sovelleta	NOR-3-3	Ei sovelleta
N-3.8	433	2021	2026 (QIII)	Ei sovelleta		
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	2029 (QIII)	2029 (QI-II)	NOR-9-1	2029 (QIII)
N-9.2	2,000	2024	2029 (QIII)	2029 (QI-II)	NOR-9-2	2029 (QIII)
N-9.3	1,500	2024	2029 (QIV)	2029 (QI)	NOR-9-3	2029 (QIV)
N-10.2	500	2025	2030 (QIII)	2030 (QI)		
N-10.1	2,000	2025	2030 (QIII)	2030 (QI-II)	NOR-10-1	2030 (QIII)
N-13.1	500	2026	2031 (QIII)	2031 (QII)	NOR-11-2	2031 (QIII)
N-13.2	1,000	2026	2031 (QIII)	2031 (QII)	NOR-13-1	2031 (QIII)
N-21.1	2,000	2027	2032 (QIII)	2032 (QI-II)	NOR-21-1	2032 (QIII)

Taulukko 7: Yleiskatsaus merituulivoimaloiden ja niihin liittyvien meriverkkoyhteysjärjestelmien tarjouskilpailun ja käyttöönoton kalenterivuosiin, mukaan lukien kalenterivuoden vuosineljännekset (QI - QIV) -kohteet, joilla ei ole keskitettyä esitutkintaa.

Alueen nimitys	Odotettu asennettava teho [MW]	Tarjouskilpa iluvuosi	WT:n komissio on pysähtynyt vastaamaan sivustot	WT:n ryhmien välisen kaapeloinnin syöttö, joka on pysäytetty vuonna foorumi	Nimitys verkkoyhteys järjestelmä	Verkkoyhteys järjestelmän kom-pungointi
N-11.1	2,000	2023	2030 (QIII)	2030 (QI-II)	NOR-11-1	2030 (QIII)
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	2030 (QIII)	2030 (QI-II)	OST-2-4	2030 (QIII)
N-11.2	1,500	2024	2031 (QIII)	2031 (QI)	NOR-11-2	2031 (QIII)
N-12.3	1,000	2024	2031 (QIII)	2031 (QI)	NOR-13-1	2031 (QIII)

5 Tekniset vakioperiaatteet 5

jakson 5 kohdan mukaisesti. Wind- SeeG:n 5 §:n 1 momentin 11 kohdan mukaan kaavoitussuunnitelmassa on vahvistettava suunnittelua varten tekniset vakioperiaatteet. Teknisten verkkoyhteyksien osalta aluekehityssuunnitelmassa on aiemmin tehty ero Pohjanmeren ja Itämeren välillä. Tästä tarkistuksesta alkaen tätä eroa ei enää tehdä, vaan Pohjanmerelle ja Itämerelle on määriteltä vain yksi vakiokonsepti. Tämä vakiokäsite koskee erityisesti kaikkia tässä suunnitelmassa nimettyjä verkkoyhteyksijärjestelmiä NOR-9-1-järjestelmästä alkaen. Tätä ennen käyttöön otettujen verkkoyhteyksien osalta NOR-6-3:een asti ei päivitetä vastaavaa nimitystä vuoden 2020 aluekehityssuunnitelmassa.

Yksittäistapauksissa on kuitenkin edelleen tarpeen poiketa vakiokonseptista, erityisesti silloin, kun liitettäväksi tarkoitettu asennettu kapasiteetti ei pysyvästi yllä vakiokonseptin mukaiseen siirtokapasiteettiin. Jos tällainen poikkeaminen on tarpeen, se on ilmoitettava kyseisen verkkoonliittämisyjärjestelmän osalta määrittelyn yhteydessä.

Poikkeaminen vakiointuneista teknisistä periaatteista ei yleensä ole mahdollista määrittelyyn liittyvien tavoitteiden saavuttamiseksi. Tämä on mahdollista vain, jos poikkeaminen on perustellussa yksittäistapauksessa välttämätöntä tai järkevää uusien havaintojen vuoksi. Poikkeaminen on otettava käyttöön varhaisessa vaiheessa erityisesti siksi, että poikkeamisella voi olla vaikutuksia siirtoverkonhaltijan ja OWF:n välisiin rajapintoihin sekä suunnittelun ja toteutuksen erilaiseen etenemiseen.

5.1 Vakiokonsepti - DC-järjestelmä

Vakiokonsepti on tasavirtajärjestelmä.

5.2 Siirtoverkonhaltijan ja OWF-hankkeen kehittäjän välinen rajapinta.

Ensisijainen käyttöliittymä⁵ siirtoverkonhaltijan ja OWF-hankkeen kehittäjän välillä on 66 kV:n tai 132 kV:n merikaapeleiden syöttö muuntimen alustalle (66 kV:n tai 132 kV:n merikaapeleiden kaapelointi).

- (a) Vastuu tuulivoimaloiden liittamisestä muuntimen alustaan on merellä sijaitsevan OWF:n kehittäjällä.
- (b) Laiturin 66 kV:n tai 132 kV:n merenalaiset kaapelit syötetään suoran sisäänvedon periaatteen mukaisesti,⁶ jonka mukaan OWF-hankkeen kehittäjä ohjaa merenalaiset kaapelit kaasueristeiseen kytkinlaitteistoon (GIS).
- (c) 66 kV:n tai 132 kV:n merikaapelin liittämistä varten OWF-hankkeen kehittäjän on varmistettava, että merikaapelin vapaa käyttökelpoinen pituus (kaapelin irtoamisesta) on enintään 15 m sen jälkeen, kun se on vedetty suoraan alustalle.
- (d) Vaihtoehtoisesti siirtoverkonhaltija voi määrittää liitännän liittimessä alustan suunnittelun tuloksena. Tällöin 66 kV:n tai 132 kV:n merikaapelit johdetaan alustalle esiasennettuun liitimeen, joka on myös omistusraja. Liitin muodostaa sitten siirtymäkohdan maatilän sisäisen merenalaisen kaapelijärjestelmän ja GIS-järjestelmään johtavan esiasennetun alustan kaapeliyhteyden välillä. OWF-hankkeen kehittäjä toteuttaa seuraavat toimet.

⁶ Suora syöttö tarkoittaa kaapelin suoraa syöttämistä alustalle GIS-järjestelmään tai esiasennettuun liitimeen asti.

⁵ Sijoituspaikan kehittämissuunnitelman standardoitujen teknisten periaatteiden yhteydessä rajapinnalla tarkoitetaan periaatteessa siirtoverkonhaltijan ja OWF-hankkeen kehittäjän välistä kiinteistörajaa.

vedenalaisen kaapelin vetäminen ja päättäminen sopivalla pistokkeella alustalle esiasennettuun pistokeliitäntään. Tässäkin tapauksessa suurin käyttökelpoinen pituus (kaapelin irrottamisesta) on 15 m pistokeliitäntään. Siirtoverkonhaltijan on julkistettava tämä käsite ennen kyseisiä paikkoja koskevaa tarjouskilpailua.

- (e) Ristikytkentäkaapeloinnin syöttämistä varten valituille paikoille tai verkkoyhteysjärjestelmille nimetyn vuosineljänneksen alku on aika, johon mennessä siirtoverkonhaltijan on saatava valmiiksi kaikki ristikytkentäkaapeloinnin asentamisen edellyttämät ennakoedellytykset.
- (f) Hankinnan voittaneen tarjouksen tekijän on toteutettava kaikkien niiden kaapeleiden syöttö, jotka on vedettävä siirtoverkonhaltijan asemalle, aseman kehittämissuunnitelmassa määritellyn vuosineljänneksen kuluessa ottaen huomioon asemakohtaiset reunaehdot. Kaikkien asennettujen tuulivoimaloiden maakaapelointi on saatettava päätökseen laitosalueen kehittämissuunnitelmassa määritellyn vuosineljänneksen loppuun mennessä.
- (g) Siirtoverkonhaltijan on viimeistään laitospaikalle nimetyn vuosineljänneksen loppuun mennessä toteutettava tarvittavat toimenpiteet laituralustan puolella kaikkien laituralustalle syötettyjen vaihtovirtakaapeleiden osalta siinä määrin, että kaikkien laitospaikkaan liitettävien tuuliturbiinien (WT) täydellinen käyttöönotto on mahdollista.
- (h) Molemmat osapuolet pitävät kaikissa vaiheissa toisensa ajan tasalla hankkeen kannalta merkityksellisestä kehityksestä ja sovittavat yhteen määrääjat.

5.3 Itsekommutoituvat muuntimet

Olemassa olevat ja alueen kehittämissuunnitelman puitteissa suunnitellut verkkoyhteysjärjestelmät on suunniteltu itsekommutoituviksi (VSC: voltage sourced converter) virtamuuntajiksi.

5.4 Siirtojännite ± 525 kV

Alueen kehittämissuunnitelman puitteissa suunnitelluille verkkoyhteysjärjestelmille on osoitettu ± 525 kV:n siirtojännite.

5.5 Vakiokapasiteetti 2 000 MW

Suurjännitteisille tasasähköjärjestelmille (HVDC) on määritelty 2 000 MW:n vakio siirtokapasiteetti.

5.6 Versio metallisella paluujohtimella

HVDC-järjestelmät on suunniteltava kaksinapaisiksi järjestelmiksi, joissa on metallinen paluujohdin luotettavuuden ja hallittavuuden parantamiseksi.

5.7 Liitäntä toimitettavassa muuntimessa/kytkentätaulussa.

- (a) 1 000 MW:n kytkettyä kuormaa varten on toimitettava 14 kytkintaulua ja J-putkea 66 kV:n siirtojännitteellä, ja siirtoverkonhaltijan on annettava ne käyttöön.
- (b) Jos siirtojännite on 132 kV, siirtoverkonhaltijan on asetettava käyttöön kahdeksan kytkintaulua ja J-putkea, joista kukin vastaa 1 000 MW:n kytkettyä kuormaa.
- (c) Jos kytketty kuorma poikkeaa 1 000 MW:sta, toimitettavien kytkentäpaneelien ja J-putkien määrä muuttuu kytketyn kuorman mukaan.
- (d) Poiketen siitä, mitä aluekehityssuunnitelmassa 2020 on esitetty, 10 kytkentätaulua ja J-putkea on osoitettu alueen N-6.6 liittämistä varten.

NOR-6-3-muuntamoon sekä neljä kytkinlaitepaneelia ja J-putkia työmaan N-6.7 yhdistämistä varten.

5.8 Vaatimukset ristiinkytkentöjä / kytkentäpaneeleita varten toimitettavista kytkentäpaneeleista

Jotta alustojen väliset ristiinkytkennät olisivat mahdollisia, kussakin muuntimen alustassa on aina oltava kaksi liitävaihtoehtoa tasavirtaliitäntöjä varten, joista kumpikin koostuu positiivisesta ja negatiivisesta navasta ja metallisesta paluujohtimesta sekä valokuitukaapelista ja tarvittavista J-putkista. Näin luodaan perusta verkkoliitäntäjärjestelmien yhdistämiselle.

5.9 Suora verkkoon liittäminen

WT:n liittämiseksi muuntamoon 66 kV:n suora verkkoliitäntäkonsepti on nimetty vakioverkkoliitäntäkonseptiksi verkkoyhteysjärjestelmissä, joiden käyttöönottopäivämäärä on kiinteä vuoteen 2031 saakka. Liitännät tehdään kolmivaihetekniikalla 50 Hz:n verkkotaajuudella ja 66 kV:n siirtojännitteellä.

Vaihtoehtoisesti voidaan soveltaa 132 kV:n jännitteellä toimivaa suoraa verkkoliitäntäkonseptia siirtoverkonhaltijan ja kaikkien asianomaisten tarjouskilpailun voittajien välisen sopimuksen jälkeen. Tuulivoimaloiden ja muuntimien liitäntöjen osalta 132 kV:n siirtojännite on määritelty vakioksi verkkoon liitettäville järjestelmille, jotka on tarkoitus ottaa käyttöön vuodesta 2032 alkaen.

5.10 Liitännät: Niputettu merikaapelijärjestelmä

Yhteenliitännät on toteutettava tasavirtatekniikalla, ja ne on suunniteltava mahdollisimman suurelle siirtokapasiteetille. Liitännät on suunniteltava syöttö- ja paluujohtimilla, jotka on asennettava nipuissa.

5.11 Liitännät: Kokonaisjärjestelmän huomioon ottaminen

Yhteenliitäntöjen suunnittelussa ja rakentamisessa on otettava huomioon tässä suunnitelmassa esitetyt merkinnät.

5.12 Liitännät: Versio, jossa on metallinen paluujohdin

Yhteenliitännät, joissa liitäntä verkkoon on standardikonseptin mukaan mahdollista, on suunniteltava kaksinapaisiksi, joissa on metallinen paluujohdin.

6 Suunnitteluperiaatteet

Pykälän 5 kohdan mukaisesti. 11 WindSeeG:n 5 §:n 1 momentin mukaisesti asemakaava sisältää suunnitteluperiaatteita koskevia merkintöjä.

Suunnitteluperiaatteet koskevat Saksan talousvyöhykettä, ja ne perustuvat Saksan talousvyöhykettä koskevan alueellisen toimenpideohjelman tavoitteisiin ja periaatteisiin. Kaikissa suunnitteluperiaatteissa otetaan huomioon merellä sijaitsevien tuulivoimaloiden ja merellä sijaitsevien verkkoyhteysjärjestelmien rakentamiseen liittyvä ylivoimainen yleinen etu ja niiden merkitys yleiselle turvallisuudelle 1 §:n 1 momentin mukaan. 3 WindSeeG:n 3 §:n mukainen turvallisuus on otettava huomioon päätöksiä punnittaessa. Suunnitteluperiaatteiden konkreettisessa soveltamisessa kaavoitus- tai rakennuslupamenettelyssä on otettava huomioon ylivoimainen yleinen etu harkinnassa.

6.1 Yleiset periaatteet

Seuraavassa esitetään merituulivoimaloiden, alustojen, merikaapeleiden ja muiden energiantuotantomuotojen laitosten suunnitteluperiaatteet.

6.1.1 Rakennus- ja asennustöiden kokonaisaikakoordinointi

Kumulatiivisten vaikutusten välttämiseksi tai vähentämiseksi on suunniteltava rakennus- ja asennustöiden ajallinen kokonaiskoordinointi ottaen huomioon hankekohtaiset reunaehdot.

6.1.2 Ei haitallisia vaikutuksia merenkulun turvallisuuteen ja tehokkuuteen.

Merituulivoimaloiden, alustojen, merikaapeleiden ja muiden energiantuotantomuotojen laitosten rakentaminen ja käyttö ei välttämättä vaikuta merkittävästi laivaliikenteen turvallisuuteen ja tehokkuuteen.

⁷ Saatavilla osoitteessa [https://www.bsh.de/DE/PUBLIKATIONEN/_Anla-](https://www.bsh.de/DE/PUBLIKATIONEN/_Anla-BSH-verkkosivuilla)

- (a) Merenkulun turvallisuuden ja laitosten eheyden varmistamiseksi laitosten ympärille perustetaan suojavyöhykkeet WindSeeG:n 74 §:n mukaisesti - erityisesti silloin, kun kyseessä ovat vierekkäiset ensisijaiset tai varatut merenkulkualueet. Turvavyöhykkeet ovat yleensä 500 metriä tuuliturbiinin, tuulivoimalan tai muun energiantuotannon laitoksen ympärillä. Turvavyöhyke on määriteltävä nimettyjen alueiden sisällä ja nimettyjen alueiden ulkopuolella siten, että se on yhtenäinen ja aukot vältetään. Turvavyöhyke on perustettava merenkulun ensisijaisten ja varausalueiden ulkopuolelle (ROP 2021).
- (b) Rakenne on suunniteltava ja rakennettava siten, että aluksen rungolle aiheutuu mahdollisimman vähän vaurioita aluksen törmäystilanteessa; tämä koskee myös rakentamisessa ja käytössä käytettäviä työkoneita. Tekniikan tason noudattamisen oletetaan olevan mahdollista, jos "Standard Construction - Minimum Requirements for the Construction of Offshore Structures in the Exclusive Economic Zone (EEZ)" -standardin vaatimukset täyttyvät.⁷ täyttyvät.
- (c) Alueen reunalle rakennettavien laitureiden rakentaminen ja alueen kehittäminen on integroitava sen alueen kehittämisen kokonaisuuteen, jolla laituri tai alue sijaitsee, ja toteutettava johdonmukaisesti.
- (d) Lisäksi konfliktien minimoimisen yhteydessä merenkulkua koskevat näkökohdat otetaan huomioon valittaessa merikaapeleiden reittiä (erityisesti ensisijaisten ja varattujen alueiden osalta). Reitit kulkevat mahdollisimman kaukana tärkeimmistä laivareiteistä. Jos asennussyvyys on riittävä, voidaan kuitenkin suunnitella OWF-hankkeisiin rajoittuvien varausalueiden reunoille.

liitettäviä reittejä tarkastellaan myös sillä edellytyksellä, että merenalaisten kaapeleiden asentamisesta ei ole odotettavissa kielteisiä vaikutuksia reitteihin.

(e) Asennus- ja käyttövaiheen aikana on ryhdyttävä asianmukaisiin toimenpiteisiin meriliikenteen turvallisuuden varmistamiseksi:

- Rakennusvaiheen aikaiset turvatoimenpiteet, mukaan lukien tilapäinen merkintä, poijut ja optis-mobiili liikenneturvallisuus (liikenneturvallisuusalue).
- visuaaliset ja radiotekniset merkinnät, mukaan lukien ammattimainen toteutus.
- Merivalvonta
- Tarvittaessa lisävetokapasiteetin tarjoaminen sopivalla pollarivedolla (ks. myös f alakohta).

(f) ROP 2021:n laivaväylän SN10 liikennealueella sijaitsevien laitosalueiden OWF-hankkeen kehittäjät ovat kukin erikseen ja yhdessä velvollisia varmistamaan, että SN10:n valuma-alueella on jatkuvasti saatavilla riittävästi mitoitettua lisähinauskapasiteettia laitosalueella siellä vallitsevan laivaliikenteen ja vaaratilanteen kannalta. Tätä varten asianomaisilla viranomaisilla on valtuudet antaa ohjeita ja tarvittaessa käyttöoikeus. Velvoitteen odotetaan tulevan voimaan, kun alueilla N-11 tai N-12 sijaitsevia alueita aletaan ensimmäisen kerran kehittää.

6.1.3 Ei haitallisia vaikutuksia lentoliikenteen turvallisuuteen ja tehokkuuteen.

Merituulivoimaloiden, alustojen, merenalaisten ka- ja lauttojen rakentaminen, käyttö ja purkaminen.

ja muiden energiantuotantomuotojen tuotantolaitokset eivät saa vaikuttaa haitallisesti lentoliikenteen turvallisuuteen ja tehokkuuteen.

- "Standard Offshore Aviation for the German Exclusive Economic Zone" (Saksan yksinomaisen talousvyöhykkeen vakimuotoinen offshore-ilmailu).⁸ (SOLF), sellaisena kuin se on ajoittain muutettuna, on otettava huomioon tuulivoimaloiden, alustojen, merenalaisten kaapeleiden ja muiden energiantuotantomuotojen suunnittelussa, rakentamisessa ja käytössä.
- Avomerellä sijaitsevien helikopterikenttien (helikopterikenttien) ympärille on luotava esteetön ilmatila, jotta siellä voidaan harjoittaa turvallisesti lentotoimintaa.
- Helikopterikorokkeiden käyttökelttomuus on estettävä niiden läheisyydessä olevien esteiden lisääntymisen vuoksi. Tätä varten olisi käytettävä kokonaisvaltaista (eli koko alueen kattavaa) tai tarvittaessa alueiden välistä lähestymistapaa.
- Helikopterilentäjien lähestymis- ja lähtöalueilla olevat esteet on lisäksi varustettava tornimajakalla, jos niitä on tarkoitus käyttää myös yöllä. Tornimajakkaa vaaditaan SOLF:n määräysten mukaisesti.
- Helikopterien laskeutumis- ja lähtöpaikat eivät saisi sijaita Saksan talousvyöhykkeen rajojen ulkopuolella.

6.1.4 Ei haitallisia vaikutuksia sotilaalliseen turvallisuuteen

Merituulivoimaloiden, alustojen, merenalaisten kaapeleiden ja muiden energiantuotantomuotojen rakentaminen ja käyttö ei välttämättä vaikuta sotilaalliseen turvallisuuteen.

- Konfliktien minimoimisen yhteydessä merituulivoimaloiden sijoituspaikkojen valinnassa on otettava huomioon

⁸ Saatavilla osoitteessa https://www.verwaltungsvorschriften-im-inter-net.de/bsvwvbund_12082022_LF156116525.htm.

sekä muiden energiantuotantomuotojen alustoja ja laitoksia tai merenalaisten kaapeleiden reititystä varten on otettava huomioon kansallisen puolustuksen ja liittoutumissitoumuksen näkökohdat.

- (b) Jos asennus- tai toimintatyö koskettaa sotaharjoitus- tai rajoitusalueita tai jos on tarkoitus käyttää akustisia, optisia, optronisia, magneettisia antureita, sähköisiä, elektronisia, sähkömagneettisia tai seismisiä mittauslaitteita sekä miehittämättömiä vedenalaisia ajoneuvoja, on siitä ilmoitettava merivoimien komentokeskukselle pääsääntöisesti vähintään 20 arkipäivää etukäteen ja ilmoitettava tulevan operaatioalueen koordinaatit sekä operaatioaika 77 §:n kohdan mukaisesti. 3, N:o 3 WindSeeG. Myös mittalaitteiden käyttö on rajoitettava välttämättömään.
- (c) Bundeswehrin ajoneuvot voivat liikennöidä tuulipuistoissa ja niiden suojavyöhykkeillä hyvän merenkulun periaatteiden mukaisesti edellyttäen, että tuulipuistojen toimintaan ja kunnossapitoon ei kohdistu tai kohdistuu vain vähäisiä haittoja.
- (d) Sonar-transponderit on asennettava tuulipuistojen, tuulivoimaloiden ja muiden energiantuotantomuotojen laitosten sopiviin kulmapisteisiin 77 §:n kohdan mukaisesti. 3, N:o 2 WindSeeG. Kaikuluotainten sijoittelu ja tekniset tiedot on mukautettava toiminnallisuuden osalta Bundeswehrin vaatimuksiin.
- (e) Liittovaltion asevoimien on voitava asentaa ja käyttää kiinteitä laitteita, kuten lähettämiä ja vastaanottimia, energiantuotantolaitoksiin - erityisesti lauttoihin. Edellytyksenä on, että sotilaslaitteiden käyttö energiantuotantoon tarkoitetuissa asemissa on sotilaallisesti välttämätöntä puolustuksen kannalta,

ja että energiantuotantolaitosten toimintaan kohdistuu mahdollisimman vähän haitallisia vaikutuksia.

6.1.5 Purkamisvelvoite ja vakuustakuu

Käytön pysyvän lopettamisen jälkeen merituulivoimalat, alustat, merenalaiset kaapelit ja muiden energiantuotantomuotojen laitokset on siirrettävä uudelleen 80 §:n WindSeeG mukaisesti.

- (a) Tilat on tarkoitus poistaa, jotta voidaan varmistaa alueen täydellinen myöhempi käyttö sekä alueen kunnan ja toimivuuden palauttaminen. BSH päättää uudelleensijoittamisen laajuudesta ottaen huomioon 69 §:n 69 momentissa mainitut seikat. 3 momentin 1 kohdan 1-4 alakohdan WindSeeG, tieteen ja tekniikan taso poistamispäätöstä tehtäessä ja yleisesti tunnustetut kansainväliset standardit sekä 96 §:n 7 kohdan WindSeeG:n mukaisen lakisääteisen asetuksen vaatimukset.
- (b) Purkamisen aikana olisi pyrittävä käyttämään komponentit uudelleen ennen niiden kierrätystä ja kierrättämään ne ennen niiden energian talteenottoa tai muuten - todistettavasti - hävittämään ne asianmukaisesti maalla.
- (c) Purkamisvelvoitteen täyttämisen varmistamiseksi on ennen rakentamisen aloittamista ja turbiinien lopulliseen purkamiseen saakka asetettava WindSeeG:n 80 §:n mukainen vakuus.

6.1.6 Kaikkien olemassa olevien, todistettujen⁹ ja suunnitellut käyttötarkoitukset

Olemassa olevat ja todetut putkilinjat sekä olemassa olevat, hyväksytyt ja perustetut merenalaiset kaapelit ja putkilinjat, sijoituspaikat ja meritulivoimalat sekä muut energiantuotantomuodot, lautat ja muut tämän suunnitelman mukaiset hyväksytyt rakenteet on otettava asianmukaisesti huomioon. Jos maaperäolosuhteet eivät edellytä suurempia etäisyyksiä, sovelletaan seuraavia periaatteita:

- (a) Merenpohjaan kohdistuvia vaikutuksia on vältettävä mahdollisuuksien mukaan 500 metrin suojavyöhykkeellä putkilinjojen molemmin puolin. Jos vaikutusta 500 metrin alueella ei voida välttää, se voidaan tehdä vain perustellussa poikkeustapauksessa ja putkiston haltijaa kuullen. Tavanomaisten teknisten ja organisatoristen turvatoimien noudattamista edellytetään.
- (b) Suunnitteluperiaatteen 6.4.2 mukaan merikaapeleiden välillä on säilytettävä 100 tai 200 metrin välimatka.
- (c) Periaatteessa tuulivoimaloita ei saa rakentaa 1000 metrin suojavyöhykkeelle, joka ympäröi aluekehityssuunnitelmassa määritettyä muuntamon paikkaa. Tästä voidaan poiketa siirtoverkonhaltijan kanssa sovittaessa 500-1000 metrin alueella sijoituspaikan ympärillä. Koko 1000 m:n suojavyöhykkeellä saa työskennellä vain asiasta vastaavan siirtoverkonhaltijan suostumuksella.
- (d) Tuulivoimaloiden ja tuulipuiston ylläpitäjän alustojen sekä muiden energiantuotantomuotojen laitosten sijaintipaikkoja valittaessa on otettava huomioon olemassa olevat ja hyväksytyt käyttötavat, käyttöoikeudet ja muut suojelun arvoiset seikat.
- (e) Tuulivoimaloiden, tuulivoimaloiden alustojen, tuulivoimaloiden ja tuulivoimaloiden välille on jätettävä 500 metrin etäisyys.

maatilojen operaattoreiden tai muiden energiantuotantomuotojen laitosten ja kolmansien osapuolten merenalaisiin kaapeleihin. Tuulipuistojen tai muiden energiantuotantomuotojen alueiden välinen kaapelointi on suunniteltava siten, että tässä suunnitelmassa yksilöityjä olemassa olevia, hyväksytyjä merenalaisia kaapeleita ja putkistoja ei mahdollisuuksien mukaan ylitetä.

- (f) Meritulivoimaloiden, alustojen ja merenalaisten kaapeleiden suunnittelu, rakentaminen ja käyttö on koordinoitava tiiviisti siirtoverkonhaltijan ja OWF:n välillä.
- (g) Lisäksi kalastuskäytön osalta on määrätty, että kalastusalusten olisi voitava kulkea tuulipuistojen läpi matkalla kalastusalueilleen. Passiivinen kalastus rysillä ja koreilla on oltava mahdollista tuulipuistojen suojavyöhykkeillä; tämä ei kuitenkaan koske tuulipuiston uloimpien laitosten ympäröimää aluetta eikä uloimpien laitosten välittömään läheisyyteen. Lausekkeita 1 ja 2 sovelletaan siltä osin kuin tuulivoimapuistojen rakentamiseen, toimintaan ja ylläpitoon kohdistuu mahdollisimman vähän haittaa, jollei alakohtaisen lainsäädännön ristiriitaisista säännöksistä muuta johdu.

6.1.7 Ympäristö- ja luonnonsuojelupuitteiden noudattaminen

Ympäristö- ja luonnonsuojelun reunaehdot on noudatettava alueita ja reittejä valittaessa sekä tuulivoimaloiden, alustojen, merenalaisten kaapeleiden ja muiden energiantuotantomuotojen rakentamisen, käytön ja purkamisen yhteydessä tai niiden myöhemmän käytön suunnittelussa.

Merten aluesuunnittelun periaate 2.4 (6) ROP 2021:stä, joka koskee ennaltaehkäisevien ja lieventävien toimenpiteiden vaatimusta nimetyillä alueilla.

⁹ Selvennetään, että 'hyväksytyllä' tarkoitetaan kaikkia hyväksymismenettelyjä.

lintujen muuttoväyliä sovelletaan vastaavasti tähän alakohtaiseen suunnitelmaan.

Tuulivoimaloihin törmäävien lintujen seuraamiseksi on asennettava nykyaikainen törmäyshavaitsemisjärjestelmä useisiin edustaviin merituulipuistojen tuulivoimaloihin, jotka sijaitsevat kaikilla alueiden kehittämissuunnitelmassa osoitetuilla muunlaisen energiantuotannon alueilla. Viitaten 77 §:n kohtaan. 1, 1. lauseen 1. kohtaan 1 ja pykälän 1. momenttiin.

tion 77, kohta. 3, N:o 1 WindSeeG, tätä vaatimusta sovelletaan myös lintujen muuttoaikojen ulkopuolella. Törmäysseurannan tarkka kokoonpano (esim. havaintolaitteiden sijainnit, lukumäärä ja tekniset eritelmät) on sovitettava yhteen BSH:n kanssa menettely- ja paikkakohtaisesti.

6.1.8 Kulttuuriomaisuuden huomioon

ottaminen Alueen tai reitin valinnassa on otettava huomioon tunnetut kohteet, joissa on löydetty kulttuuriomaisuutta. Jos merenpohjasta löydetään aiemmin tuntemattomia kulttuuriomaisuuksia tuulivoimaloiden, alustojen tai merenalaisten kaapeleiden suunnittelun tai rakentamisen aikana, ja laitokset muiden tuulivoimaloiden, alustojen tai merikaapeleiden ja laitosten of

energiantuotantoa

energiantuotannossa, voidaan ryhtyä asianmukaisiin toimenpiteisiin, jotta kulttuuriesineet voidaan suojella ja samalla turvata merituulivoiman kehittämiseen liittyvä yleinen etu. Muinaismuistojen ja arkeologian suojelusta vastaavat viranomaiset olisi otettava mukaan varhaisessa vaiheessa, kun kyseessä on löydös.

6.1.9 Melun lieventäminen

Hankkeen kehittäjän on käytettävä turbiinin perustamiseen ja asentamiseen työmenetelmää, joka on mahdollisimman hiljainen tekniikan tason mukaisissa olosuhteissa.

(a) Jos tuulivoimaloita tai alustoja ja laitteistoja asennetaan muita energiantuotantomuotoja varten impulssirammutuksen avulla, on

käytettävä tehokkaita teknisiä meluntorjuntatoimenpiteitä, jotka vastaavat tekniikan viimeisintä tasoa.

tieteen ja tekniikan on oltava käytettävissä perustusten rakentamisen aikana. Hankkeen toteuttajan on esitettävä hankekohtainen meluntorjuntakonsepti varhaisessa vaiheessa. Meluntorjuntakonseptin on perustuttava perustuselementtien suunnitteluun ja rakentamisprosessiin. BMU:n meluntorjuntakonseptin (BMU, 2013) määräyksiä on noudatettava.

- (b) Jos kyseessä on paalutus, paalutustyön kesto on pidettävä mahdollisimman lyhyenä, mukaan luettuna paalujen poistaminen.
- (c) Räjähdykset eivät yleensä ole sallittuja. Jos räjädykset ovat välttämättömiä kuljetuskelvottomien ammusten poistamiseksi, on BSH:lle toimitettava hyvissä ajoin etukäteen meluntorjuntasuunnitelma.
- (d) Merkittävien kumulatiivisten vaikutusten välttämiseksi tai vähentämiseksi paalutustyön ajallinen ja alueellinen kokonaiskoordinointi olisi määrättävä alempiasteisen hyväksymismenettelyn puitteissa ottaen huomioon hankekohtaiset puitteet.
- (e) Hankkeen toteuttajan on valittava sellainen asennussuunnitelma, jonka toimintamelu on tekniikan nykytason mukaan mahdollisimman alhainen.

6.1.10 Huuhtoutumisen minimointi ja kaapeleiden suojaustoimenpiteet

Huuhtelu- ja kaapelinsuojaustoimenpiteet on vähennettävä mahdollisimman vähäisiksi.

6.1.11 Virallisten kannanottojen, oikeudellisten vaatimusten tai ehtojen huomioon ottaminen.

Tuulivoimaloiden, lauttojen, merenalaisten kaapeleiden ja muiden energiantuotantomuotojen suunnittelussa, rakentamisessa ja käytössä on noudatettava virallisia standardeja, säännöksiä ja käsitteitä, sellaisina kuin ne ovat kulloinkin voimassa, ottaen huomioon seuraavat ylivoimaiset yleiset edut

merituulivoimaloiden ja rannikon ulkopuolisten verkkoyhteysjärjestelmien rakentaminen. Suojattuja etuja punnittaessa on aina otettava huomioon merellä sijaitsevien tuulivoimaloiden ja merellä sijaitsevien verkkoyhteysjärjestelmien rakentamiseen liittyvä ylivoimainen yleinen etu.

6.1.12 Päästöjen vähentäminen

Päästöjä on vältettävä tai, jos niitä ei voida välttää, vähennettävä.

- (a) Rakenteet on suunniteltava ja toteutettava siten, että niiden rakentaminen tai käyttö ei aiheuta päästöjä, jotka ovat tekniikan tason mukaan vältettävissä, tai jos päästöjen aiheuttaminen on väistämätöntä turvallisuusvaatimusten (esim. laivaliikenteen ja lentoliikenteen) täyttämiseksi ehdottoman välttämättömien toimien seurauksena, ja että ne aiheuttavat mahdollisimman vähän haitallisia vaikutuksia meriympäristöön ilman, että ne tuottavat sähkömagneettisia aaltoja, jotka voivat häiritä tavanomaisten navigointi- ja viestintäjärjestelmien toimintaa sekä korjaussignaalien taajuusalueita. On laadittava päästötutkimus, jossa kartoitetaan kyseisestä suunnittelu- ja laitevaihtoehdosta aiheutuvat päästöt tai niiden välttäminen.
- (b) Jätteiden upottaminen ja päästäminen meriympäristöön on kielletty lukuun ottamatta tässä suunnitteluperiaatteessa mainittuja poikkeuksia.
- (c) Hankkeen kehittäjän turbiinissa käyttämän korroosiosuojauksen on oltava mahdollisimman saasteeton ja vähäpäästöinen.
- (d) Laitoksen jäähdytykseen on käytettävä suljettua jäähdytysjärjestelmää, josta ei saa päästää jäähdytysvettä tai muita aineita meriympäristöön.
- (e) Hankkeen toteuttajan on periaatteessa kerättävä saniteettilaitteiden, saniteettitilojen, keittiöiden ja pesuloiden jätevedet ammattitaitoisesti, kuljetettava ne maihin ja hävitettävä ne siellä sovellettavien jätehuoltomääräysten mukaisesti.

- (f) Viemärivereden öljypitoisuus saa olla enintään 5 milligrammaa litrassa, kun se puretaan.
- (g) Helikopterikansilla sammutusvaahdon valmistuksessa käytettävät vaahdotusaineet eivät saa sisältää perfluorattuja ja polyfluorattuja kemikaaleja.
- (h) Fluoratuista kasvihuonekaasuista 16 päivänä huhtikuuta 2014 annetun Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen 517/2014 oikeudellisia vaatimuksia on noudatettava. Kytkinlaitteissa, jäähdytys- ja ilmastointijärjestelmissä sekä palontorjuntajärjestelmissä on käytettävä käyttömateriaaleja, joiden kasvihuonekaasupotentiaali on mahdollisimman pieni. Erityisesti on käytettävä kytkinlaitteita, joissa ei ole rikkiheksafluoridia (SF₆), siinä määrin kuin se on teknisesti mahdollista ja saatavilla.
- (i) Laivoilla käytettävät dieselgeneraattorit on sertifioitava MARPOL-yleissopimuksen liitteessä VI olevan 13 säännön 13 kappaleessa määriteltujen päästörajojen mukaisesti. 5.1.1 kohdan tai MARPOL-yleissopimuksen liitteessä VI olevan 13 säännön 13 kohdan mukaisia päästöstandardeja vastaavien standardien mukaisesti. 5.1.1. Tuulivoimalaitoksissa on vältettävä dieselgeneraattoreiden käyttöä varavoimanlähteenä.

6.1.13 Sellaisten paikkojen tarkastelu, joista on löydetty räjähtäviä taisteluvälineitä.

Tiedossa olevat paikat, joista on löydetty räjähteitä, on otettava huomioon paikkaa tai reittiä valittaessa. Jos aiemmin tuntemattomia räjähderräjähteitä löydetään merenpohjasta tuulivoimaloiden, alustojen tai merenalaisten kaapeleiden sekä muiden energiantuotantomuotojen laitosten suunnittelun tai rakentamisen aikana, on ryhdyttävä asianmukaisiin suojatoimenpiteisiin.

6.1.14 Viestintä ja seuranta

Laitteistojen turvallisuuden sekä liikenteen turvallisuuden ja tehokkuuden varmistamiseksi WT:n ja laiturien läheisyydessä on varmistettava riittävä viestintäinfrastruktuuri ja valvonta.

- (a) Soveltuvissa tuulivoimaloissa tai tuulivoimaloiden läheisyydessä sijaitsevilla tuulivoimaloissa, jotka sijaitsevat laitosalueen tai muun energiantuotannon alueen reunalla, on asennettava ja käytettävä rannikkoradioasemien nykyaikaisia laitteita, jotka mahdollistavat kaksisuuntaisen yhteydenpidon merenkulun kanssa. Tähän sisältyy AIS-tietojen kysely. Laitosten kantama-vaatimusten osalta on määritetty vähintään 15 meripeninkulman säde maaradioantennin asennuspaikan ympärillä, ja huomioon on otettava 5 metrin korkeus aluksen antennista. Lisäksi meteorologiset ympäristötiedot (tuulen suunta, tuulen voimakkuus, lämpötila ja näkyvyys) on kerättävä ja siirrettävä edellä mainittujen tietojen kanssa. Tiedot on lähetettävä tai luovutettava WSV:lle sen eritelmien mukaisesti.
- (b) OWF-hankkeen kehittäjän on varmistettava, että laitosalueella ja sen välittömässä läheisyydessä on käytössä uusinta tekniikkaa edustava liikkuva radioverkko.

Periaatteita a) ja b) ei sovelleta, jos tuulipuisto ja sitä ympäröivä liikennealue on suojattu maasta.

6.2 Alueet ja merituulivoimalat sekä alueet, joilla tuotetaan ja asennetaan muuta energiaa.

Seuraavassa esitetään suunnitteluperiaatteita, jotka koskevat ensisijaisesti merituulivoimaloiden rakentamiseen ja toimintaan sekä muihin energiantuotantomuotoihin käytettäviä alueita. Viitataan lukuun 6.3, jossa esitetään suunnitteluperiaatteet laitureille sekä muuntamo- ja majoituslaitureille. Kaavoitusperiaatetta 6.2.2 ei sovelleta muiden energiantuotantomuotojen alueisiin.

6.2.1 Alueiden etäisyydet toisiinsa ja tuulivoimaloihin nähden.

Tuulivoimaloiden ja muiden energiantuotantomuotojen on säilytettävä riittävä etäisyys naapurialueiden tuulivoimaloihin.

- (a) Alueiden kehittämissuunnitelmassa osoitettujen muiden energiantuotantomuotojen alueiden tai alueiden etäisyyden toisiinsa sekä hyväksyttyjen ja olemassa olevien OWF:ien WT:hen on periaatteessa oltava vähintään 750 m. Vuodesta 2030 alkaen käyttöön otettaviksi suunniteltujen alueiden osalta etäisyyden on yleensä oltava vähintään 1 000 m. Lisäksi on otettava huomioon, että OWF:ien on oltava vähintään 750 m:n etäisyydellä toisistaan.

- (b) Naapurialueiden tuulivoimaloiden tai muiden energiantuotantoalueiden tuulivoimaloiden väliin on jätettävä vähintään viisinkertainen etäisyys roottorin läpimitaan nähden. Tämä koskee myös suunnitteilla, rakenteilla tai toiminnassa olevia WT:itä.

- (c) Jos vierekkäisiä OWF-rakenteita suunnitellaan samaan aikaan, on yksittäisen hankkeen hyväksymismenettelyn yhteydessä esitettävä todisteet koordinoinnista asianomaisen hankkeen kehittäjän kanssa.

- (d) Tuulivoimaloiden ja muiden energiantuotantomuotojen rakentaminen on sallittua vain osoitetuilla alueilla tai muilla energiantuotantomuotojen alueilla.

6.2.2 Todellisuudessa asennetun kapasiteetin poikkeama myönnetystä verkkoonliittämiskapasiteetista.

Alueelle asennettavien tuulivoimaloiden lukumäärä ja tarvittaessa verkkoon liitettäväksi osoitetun kapasiteetin ylittävä asennettu kapasiteetti on määritettävä osana hyväksymismenettelyä.

- (a) Edellyttäen, että asennetun kapasiteetin lisäys ei ylitä 10 prosenttia myönnetystä verkkoliittämiskapasiteetista,

siirtoverkonhaltijalta ei vaadita lisänäyttöä 2
K:n kriteerin (suunnitteluperiaate 6.4.8)
täyttymisestä siirtoverkonhaltijan
verkkoliityntää varten.

tarjouskilpailun voittaja. Jos taas tarjoaja aikoo lisätä asennettua kapasiteettia yli 10 prosenttia myönnetystä verkkoliityntäkapasiteetista, tarjoajan on osoitettava, että se täyttää 2 K:n kriteerin. Lisäksi siirtoverkonhaltijalta vaaditaan vapautus siirtoverkonhaltijan käyttämien laitteiden enimmäislämpötilojen noudattamisesta.

- (b) Lisätuulivoimalat on tarkoitus sijoittaa osoitetulle alueelle.
- (c) Edellyttäen, että tehon lisäys saavutetaan yksinomaan lisäämällä WT:n tehoa samalla WT:n määrällä ja että se ei ylitä 10 % WT:n alun perin sallitusta nimelliskapasiteetista kunkin WT:n osalta, ei vaadita lisänäyttöä 2 K:n kriteerin (suunnitteluperiaate 6.4.8) noudattamisesta ryhmien välisen kaapeloinnin osalta.

6.3 Alustat

Laitureiden suunnitteluperiaatteet luetellaan jäljempänä. Alustoihin kuuluvat yleensä muuntamo-, keräily-, muuntaja- ja majoitusalueet sekä muut alustat, jotka sijaitsevat alueilla tai alueilla, joilla harjoitetaan muuta energiantuotantoa.

6.3.1 Laiturien suunnittelu ja julkinen esittely

Laiturin suunnittelun, rakentamisen, käytön ja purkamisen aikana on kiinnitettävä erityistä huomiota rakenteelliseen turvallisuuteen, toimitukseen ja hävittämiseen, mukaan lukien juomaveden saanti, jäteveden käsittelyyn sekä työterveyteen ja -turvallisuuteen liittyviin seikkoihin, mukaan lukien poistumisreitit ja pelastautumiskeinot.

- (a) Tämän suunnitteluperiaatteen noudattaminen on esitettävä yksittäisen hankkeen hyväksymismenettelyssä.
- (b) Henkilöstön majoittuminen tasolomakkeilla tapahtuu majoituspaikoissa, jotka on varattu tätä tarkoitusta varten valmiiksi seuraavana aikana

alustan suunnittelu. On vältettävä sellaisten majoitusyksiköiden myöhempää käyttöönottoa, joita ei ole suunniteltu suunnitelmassa suhteessa laituria suunniteltaessa jo huomioon otettuihin majoitusyksiköihin.

- (c) Laiturilla on oltava vähintään kaksi erillistä kulku- ja poistumistietä, joita on käytettävä eri kuljetusjärjestelmiä, ja niitä on käytettävä poistumista ja pelastautumista varten.
- (d) Vinssin käyttöpaikka voidaan perustaa tasolomakkeille pelastusalueeksi hätätilanteita varten. Niiden käyttö on periaatteessa rajoitettu henkilöiden henkeen ja terveyteen kohdistuvan vaaran ennaltaehkäisyyn (hätätilanne) tai välttämättömiin toimenpiteisiin; henkilöiden säännöllistä pääsyä lavalle helikopterin avulla tuulivoimalan käyttö ei ole sallittua.
- (e) Pelastus- ja hätätilanteen voimavarojen mitoituksessa on otettava huomioon pidemmät saapumisajat ja maksimietäisyydet (ulos- ja takaisinmatkat), jotka johtuvat hätätilanteen lähteiden ja joukkojen suuremmista rannikkoetäisyyksistä.

6.4 Vedenalaiset kaapelit

Seuraavassa esitetään merenalaisten kaapeleiden suunnitteluperiaatteet. Tässä suunnitelmassa tällä tarkoitetaan energiakaapelijärjestelmiä, kuten meriverkon liitäntäkaapeleita, yhteenliitäntöjä, ristiinliitäntöjä ja merenalaisia kaapeleita muiden energiantuotantomuotojen laitoksia varten. Myös muiden energiantuotantoalueiden merikaapeleihin sovelletaan seuraavia suunnitteluperiaatteita lukuun ottamatta 6.4.3 ja 6.4.4 kohtaa.

6.4.1 Niputtaminen

- (a) Merenalaisia kaapeleita asennettaessa pyritään mahdollisimman suureen niputukseen rinnakkaisen reitityksen muodossa.

- (b) Reitin olisi kuljettava mahdollisimman samansuuntaisesti olemassa olevien rakenteiden ja maarakennustöiden kanssa.

6.4.2 Etäisyys rinnakkain asennettaessa

Kun merenalaisia kaapeleita asennetaan rinnakkain, yksittäisten järjestelmien välillä on pidettävä 100 metrin etäisyys ja joka toisen kaapelijärjestelmän jälkeen 200 metrin etäisyys. Erityisesti Itämerellä on tässä yhteydessä otettava huomioon konkreettiset maaperäolosuhteet.

6.4.3 Reititys porttien läpi

- (a) Saksassa rantautuvien merenalaisten kaapeleiden on periaatteessa kuljettava N-I-N-V- ja O-I-O-V-porttien kautta, jotka on merkitty talousvyöhykkeen ja 12 meripeninkulman aluemerivyöhykkeen rajalle.
- (b) Yhteenliitäntäjohtojen on myös kuljettava talousvyöhykkeen ja 12 meripeninkulman aluemerivyöhykkeen rajalla sijaitsevien porttien N-VI-N-XV ja O-I-O-XIII kautta.
- (c) Yhteenliitäntöjä, jotka eivät laskeudu Saksaan, ei pitäisi ohjata N-I-N-V-porttien kautta.

6.4.4 Laivaväylien ylittäminen

Merenalaiset kaapelit olisi reititettävä liikenteen erotteluvyöhykkeiden, niiden jatkeiden ja Kielin ja Itämeren välisen reitin kautta lyhintä mahdollista reittiä pitkin, jos rinnakkainen reititys olemassa olevien rakenteiden kanssa ei ole mahdollista.

6.4.5 Risteykset

Risteykset on pidettävä suunnittelun ja teknisen suunnittelun kannalta välttämättömyyksiä.

- (a) Vedenalaisten kaapeleiden risteämisiä toistensa ja putkistojen kanssa on vältettävä mahdollisuuksien mukaan.
- (b) Jos risteys ei voida välttää, ne on rakennettava tekniikan tason mukaisesti ja mahdollisimman kohtisuoraan.

- (c) Jos molemmat kaapelit on vasta asennettu, niiden suunnittelussa olisi pyrittävä rakenteisiin perustumattomaan risteykseen (esim. laskemalla ensimmäinen risteettävä järjestelmä riittävän syvälle odotetulle risteysalueelle).

- (d) Risteyksen rakentamisen suunnittelun on oltava mahdollisimman ympäristöystävällistä maaperäolosuhteista riippuen.

- (e) Risteyksen rakentamista suunniteltaessa on otettava huomioon maaperäolosuhteet ja kaapeleiden asennussäteet.

- (f) Risteämisten osalta suunniteltujen risteämisten ehdoista on sovittava sopimuksin niiden vedenalaisten kaapeleiden ja putkistojen omistajien kanssa, joita asia koskee, jotka ovat laskeneet tai hyväksyneet vedenalaiset kaapelit ja putkistot.

- (g) Jos käytöstä poistetut kaapelit (käytöstä poistetut kaapelit) katkaistaan, ne on laskettava maahan ja niiden kaapelin päät on kiinnitettävä merenpohjaan siten, että haitalliset vaikutukset merenkulkuun ja kalastukseen voidaan sulkea pysyvästi pois. Merenpohjan sulkeminen kiinnittämällä on rajoitettava vain välttämättömään.

6.4.6 Kaapeleiden mahdollisimman asennusta vähän häiritsevä menettely

Pykälän 17d kohdan mukaan. 1a EnWG:n mukaan merellä sijaitsevien verkkoyhteyskaapeleiden rakentamisessa voidaan käyttää kaikkia teknisesti soveltuvia menetelmiä. Meriympäristön suojelemiseksi olisi kussakin tapauksessa valittava käytettävissä olevista menetelmistä mahdollisimman hellävarainen kaapelinlaskumenetelmä, kunhan se mahdollistaa rinnakkaisen asennuksen ja oikea-aikaisen asennuksen.

- (a) Mahdolliset ankkuripaikat olisi sijoitettava siten, että laillisesti suojeltuihin biotooppeihin kohdistuvat merkittävät haittavaikutukset vältetään mahdollisimman

pitkälle.

- (b) Kiveä raivattaessa on vältettävä laajojen alueiden raivaamista. Yksittäisten kivien raivaus on suoritettava 20 m leveällä vaikutusalueella (10 m oikealle ja vasemmalle puolelle raivauspaikkaa).

reitti) tai 30 m kaarevilla alueilla. Kivet on sijoitettava mahdollisimman lähelle pelastuspaikkaa, jotta vältetään nostetta vesistöstä, ja enintään 20 m työkaistan ulkopuolelle biotooppien sisällä. Alueen raivaus ja raivaus vaikutusalueen ulkopuolella on haettava erikseen ja hyväksyttävä BSH:lla.

- (c) Riuttojen kohdalla on noudatettava 50 metrin vähimmäisetäisyyttä, jos se on teknisesti mahdollista. Ks. suunnitteluperiaate 6.1.7.

6.4.7 Peittäminen

Merenalaisten kaapeleiden pysyvää peittoa määritettäessä on punnintapäätösten yhteydessä otettava huomioon erityisesti merellisen ympäristönsuojelun, merenkulun, puolustuksen, kalastuksen ja järjestelmän turvallisuuden näkökohdat ottaen huomioon merituulivoiman yleiset edut.

- (a) Pohjanmeren talousvyöhykkeellä on määrätty 1,5 metrin vähimmäispeittoalue. Muiden energiantuotantomuotojen alueiden ja alueiden merenalaisiin kaapeleihin sovelletaan tätä periaatetta vain alueiden kehittämissuunnitelmassa osoitettujen alueiden ja muiden energiantuotantomuotojen alueiden ulkopuolella.
- (b) Itämeren merikaapeleiden peittoalueet määritetään yksittäisessä menettelyssä, joka perustuu kattavaan tutkimukseen yhteisymmärryksessä vesiväylien ja merenkulun pääosaston (GDWS) kanssa sekä liittovaltion luonnonsuojeluviraston (BfN) kanssa. Tutkimus ja siihen perustuva ehdotus eri reittiosuuksien kattamisesta on periaatteessa toimitettava BSH:lle hakemusasiasiakirjojen yhteydessä.

6.4.8 Sedimentin lämpötilan nousu

Merenalaisia kaapeleita asennettaessa sedimentin lämpötilan nousun aiheuttamia mahdollisia haitallisia vaikutuksia meriympäristöön on vähennettävä mahdollisimman paljon. 2 K -kriteeriä, jossa määritellään sedimentin lämpötilan suurin sallittu nousu 2 de- greellä (kelvinillä) 20 cm:n syvyydessä, on noudatettava varovaisuusarvona luonnonvarojen suojelemiseksi. Pykälän 17 d kohdan mukaan. 1b EnWG:n mukaan suurempi lämpeneminen on sallittua, jos se kestää enintään 10 päivää vuodessa tai vaikuttaa alle 1 km:n pituiseen maakaapeliin.

- (a) Tätä varten kaapelijärjestelmä on asennettava niin syväälle, että 2 K:n kriteeri täyttyy. Katso 6.4.7 kohdan suunnitteluperiaate.
- (b) Osana hankkeen hyväksymismenettelyä on esitettävä todisteet sedimentin lämpötilan odotetusta enimmäisnoususta tai 2 K:n kriteerin noudattamisesta. Sedimentin lämpötilan nousu on laskettava StUK4:n lisäyksen (pohjaeläimet suojeltavina kohteina) taulukon 1.7 säännösten mukaisesti.
- (c) Yhteenliitännöiden osalta kaapeliin on sovellettava pysyvää täyttä kuormitusta todentamista varten, koska kaapeli on eri toimintatilassa.
- (d) Verkkoon liitettävien järjestelmien osalta, joissa alustat on mahdollista liittää muihin alustoihin tai yhteenliitäntäjohtoihin, on otettava huomioon odotettavissa oleva toimintatapa, kun osoitetaan 2 K:n kriteerin noudattaminen.
- (e) Siirtoverkonhaltijan on todennettava 2 K:n kriteerin noudattaminen käytön aikana käyttämällä mallipohjaisia menettelyjä, kuten TCM II:ta.

6.5 Poikkeusmahdollisuudet

Mahdollisuus poiketa suunnitteluperiaatteista riippuu muun muassa siitä, perustuvatko suunnitteluperiaatteet alakohtaisen lainsäädännön sitoviin säännöksiin. Poikkeaminen tavoitteista 4 §:n 4 momentin mukaan. 1 ROG:n ja siten niiden noudattamisvelvollisuudesta alueellisesti merkittävässä suunnittelussa ROP:n kautta on mahdollista vain siinä mainituin edellytyksin. 1 §:n 1 momentti. 3 WindSeeG on otettava huomioon suunnitteluperiaatteita määriteltäessä.

Nykyisten virallisten standardien, määräysten ja käsitteiden osalta kaavoitus suunnitelmassa ei esitetä uusia merkintöjä, vaan siinä viitataan ainoastaan olemassa oleviin sääntöihin. Näin ollen siinä ei oteta kantaa mahdollisuuksiin poiketa näistä säännöksistä.

Lisäksi perustelluissa tapauksissa voidaan poiketa suunnitteluperiaatteista, jotka eivät perustu pakottavaan alakohtaiseen lainsäädäntöön tai jotka eivät edusta merialuesuunnittelun tavoitteita. Tämä koskee tapauksia, joissa noudattamista ei voida taata tai ei voida enää taata erityisten puite-edellytysten vuoksi. Lisäksi on ajateltavissa tilanteita, joissa kaikkia periaatteita ei voida toteuttaa samanaikaisesti, koska ne palvelevat osittain ristiriitaisia tavoitteita ja ne on siksi tasapainotettava.

Hankkeen kehittäjät, jotka jättävät BSH:lle hakemuksen rannikon ulkopuolella sijaitsevien tuulivoimaloiden ja niihin liittyvien lisälaitteistojen, muiden energiantuotantomuotojen, verkkoyhteysjärjestelmien, risti yhteyksien tai rajayhdysjohtojen rakentamista ja käyttöä varten, voivat perustelluissa tapauksissa poiketa suunnitteluperiaatteista, joista ei voida poiketa, edellyttäen, että kaikkien suunnitteluperiaatteiden, joista ei voida poiketa, samanaikainen noudattaminen ei ole mahdollista.

Kokonaisharkinnassa on tarpeen, että poikkeaminen täyttää vastaavalla tavalla kyseisen periaatteen ja säännön kohteena

olevan suunnitelman tavoitteet ja tarkoitukset tai ei vaikuta niihin merkittävästi kielteisesti.

Suunnittelun peruseriaatteisiin ei saa vaikuttaa. ROG:n puitteissa kehitettyjen periaatteiden mukaisesti erityisesti epätyypilliset yksittäistapaukset voivat olla osoitus tällaisista mahdollisista poikkeamista.

7 Ohjeelliset

merituulivoimalaitokset Taulukossa 8 esitetään WindSeeG:n 95 §:n 2 momentin mukaisesti ohjeellisille merituulivoimalaitoksille käytettävissä olevat verkkoonliitântäkapasiteetit. Kyseessä on vapaana oleva muuntimien tai tasavirtaverkkoyhteysjärjestelmien kapasiteetti Pohjanmerellä ja vaihtovirtaverkkoyhteysjärjestelmien kapasiteetti Itämerellä, joita varten ei ole tehty 118 §:n kohdan mukaista ehdotonta verkkoyhteyssitoumusta. 12 EnWG:n 12 §:n mukaista sitoumusta eikä myöskään 17 d §:n 1 momentin mukaista jakoa. 3 lauseen 1 kohdan tai 118 §:n 1 momentin 1 kohdan mukaisesti. EnWG:n 19 §:n eikä myöskään 23 §:n tai 34 §:n mukaista myöntämistä WindSeeG:n nojalla.

Taulukko 8: Verkkoonliitântäkapasiteetit, jotka ovat käytettävissä merituulivoiman pilottituotantoa varten.

Verkkoyhteysjärjestelmä	Käytettävissä oleva verkkoyhteysskapasiteetti pi- ja paljon merituulivoimaloita
Pohjanmeri	
NOR-2-2/DolWin1/alpha	88 MW
NOR-2-3/DolWin3/gamma	50 MW
NOR-4-2/HelWin2/beta10	15 MW
NOR-6-2/BorWin2/beta	31,2 MW
Itämeri	
OST-1-3	15 MW
OST-2-1	3 MW
OST-2-3	23,75 MW

10 Näytetty käytettävissä oleva verkkoyhteysskapasiteetti on käytettävissä vain rajoitetun ajan, kunnes NOR-7-2:n

Alueellisten ristiriitojen välttämiseksi aluekehityssuunnitelmassa esitetään myös seuraavat määräykset merellä sijaitsevien pilottituulivoimaloiden verkkoon liittämistä varten Saksan talousvyöhykkeellä:

- (a) Wind- SeeG:n 5 §:n 2 momentin mukaisesti merituulivoimaloita saa rakentaa vain aluekehityssuunnitelmassa osoitetuille alueille.

- (b) Julkisten ja yksityisten etujen huomioon ottamiseksi on noudatettava kohdassa 6 esitetyjä suunnitteluperiaatteita.

verkkoyhteysjärjestelmä on otettu täysin käyttöön QIV 2027.

8 Muiden energiantuotantomuotojen alueet

Pohjanmeren talousvyöhykkeellä muiden energiantuotantomuotojen SEN-1-aluetta laajennetaan alueellisesti.

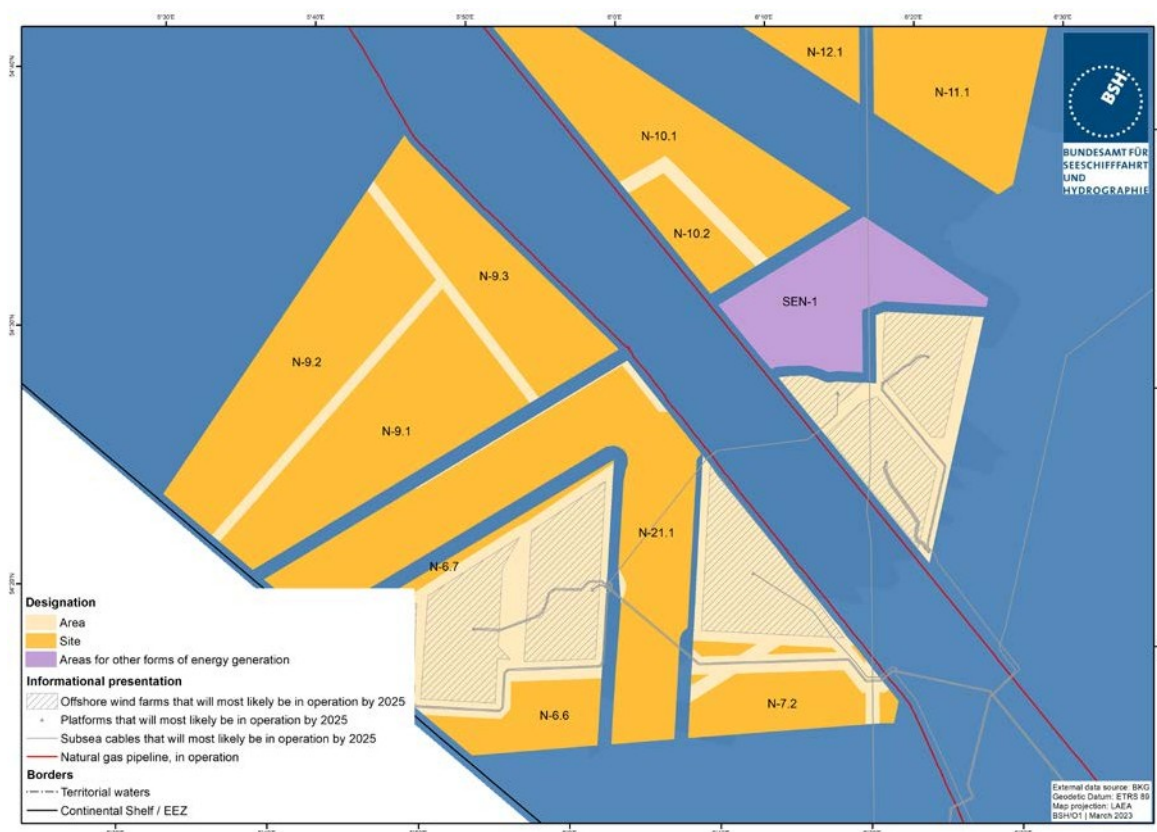
Putkilinjareittiä ei määritetä SEN-1:n verkkoon liittämistä varten osana alueen kehittämissuunnitelmaa. Jos SEN-1:n tarjouskilpailun voittaja pyrkii johtamaan tuotetun energian putkiston kautta, se on mahdollisuuksien mukaan johdettava ROP 2021:ssä osoitetuille merenalaisille kaapeleille ja putkistoille varatuille alueille. Alueen kehittämissuunnitelman suunnitteluperiaatteita ja ROP 2021:n tavoitteita ja periaatteita on noudatettava. Putkilinjan reittäminen SEN-1:een verkkoon liittämistä varten aluekehityssuunnitelmassa osoitettujen porttien kautta alumeren N-I-N-V siirtymäkohdassa ei ole sallittua.

Jos SEN-1:n verkkoon liittäminen tapahtuu putkilinjan kautta, putkilinjan operaattorin on taattava mahdollisuus liittää syrjimättömästi muita alueita muiden energiantuotantomuotojen tuotantoa varten kolmansien osapuolten toimesta.

Alueen SEN-1 liittäminen olemassa oleviin ja suunniteltuihin putkistoihin ei ole poissuljettua. Jos kyseessä on liittyminen olemassa olevaan putkilinjaan, tarvittava johto on suunniteltava lyhintä mahdollista reittiä pitkin muiden energiantuotantomuotojen alueilla. Sisäisten kaapeleiden ja ulkopuolisten kaapeleiden risteämissä on vältettävä mahdollisuuksien mukaan.

Taulukko 9: Yleiskatsaus alueiden osoittamiseen muita energiantuotantomuotoja varten.

Nimi	Asema	Koko	Etäisyys rannasta
SEN-1	EEZ Pohjanmeri	noin. 101,61 km ²	Vyöhyke 2



Kuva 7: Muiden energiantuotantomuotojen alue SEN-1 Pohjanmeren talousvyöhykkeellä.

III. Perustelut

Sen jälkeen, kun vuoden 2020 aluekehityssuunnitelman muutos ja tarkistus (aluekehityssuunnitelma 2020) julkaistiin 18. joulukuuta 2020, on tarpeen päivittää ja muuttaa aluekehityssuunnitelmaa 2020, koska WindSeeG:n muutoksessa säädetään merituulivoiman 30 GW:n laajennuspolun lisäämisestä vuoteen 2030 mennessä. Muutoksessa säädetään myös, että verkkoon liitettyjen merituulivoimaloiden asennettua kapasiteettia on lisättävä vähintään 40 GW:iin vuoteen 2035 mennessä ja vähintään 70 GW:iin vuoteen 2045 mennessä (WindSeeG:n 1 §:n 2 momentin 1. virke). Tässä yhteydessä merellä sijaitsevien tuulivoimaloiden ja merellä sijaitsevien verkkoyhteysjärjestelmien rakentaminen on 1 §:n 1 momentin mukaan yleisen edun mukaista. 3 WindSeeG:n mukaisesti ja palvelee yleistä turvallisuutta.

On korostettava, että tässä aluekehityssuunnitelmassa määritellään alueet ja niihin liittyvät verkkoyhteysjärjestelmät, joiden avulla tuulivoimaloiden asennettu kapasiteetti on vähintään 30 GW vuoteen 2030 mennessä, laajennettu energiantuotantoalue ja Mecklenburg-Vorpommernin aluemerellä sijaitseva koealue. Lisäksi mahdollistetaan uutta teknistä kehitystä, jonka avulla tuulivoimalat voidaan liittää tehokkaammin verkkoon offshore-tuulivoimaloiden ja muuntimien välille.

Sen jälkeen kun BSH julkaisi alustavan luonnoksen ja strategisen ympäristöarvioinnin arvioinnin soveltamisalaluonnoksen 17. joulukuuta 2021, asianomaisilla julkisilla elimillä ja yleisöllä oli mahdollisuus esittää huomautuksia. Edellä mainituista asiakirjaluonnoksista ja TSO:n yhteisestä huomautuksesta järjestettiin 26. tammikuuta 2022 verkkokuuleminen. Kuulemisen kohteena olivat myös saadut kirjalliset kommentit sekä osallistujien kannanotot. BSH julkaisi 14. huhtikuuta 2022 antamassaan ilmoituksessa laajennetun alustavan luonnoksen, jonka tarkoituksena oli

kuulla erityisesti alueiden ja verkkoyhteysjärjestelmien kronologisesta järjestyksestä vuoteen 2031 mennessä BNetzA:n kommentin perusteella. Tähän liittyen oli myös mahdollista esittää huomautuksia. Strategisen ympäristöarvioinnin soveltamisala määriteltiin 30. kesäkuuta 2022. Alueen kehittämissuunnitelman luonnos ja ympäristöselostukset julkaistiin 1. heinäkuuta 2022. Siitä oli mahdollisuus esittää huomautuksia. Kommentointiaikojen päätyttyä pidettiin verkkokokous 15. syyskuuta 2022. Lokakuun 28. päivänä 2022 julkaistiin alueen kehittämissuunnitelman toinen luonnos, ja 17. marraskuuta 2022 järjestettiin verkkokokous. Toista luonnosta oli mahdollisuus kommentoida.

Pohjanmeren ja Itämeren rannikkovaltioille ilmoitettiin 8. huhtikuuta 2022 päivätyllä kirjeellä menettelyn aloittamisesta, etenemisestä ja odotetusta päättymisestä. Niillä oli erityisesti mahdollisuus kommentoida asiakirjaluonnosta tai tiivistelmää vaaditulla virallisella kielellä 8. elokuuta 2022 ja 10. lokakuuta 2022 välisenä aikana.

Koordinointi 8 §:n 8 momentin mukaisesti. 4, 6 ja 7 WindSeeG:n mukaisesti rannikon osavaltioiden, BfN:n ja GDWS:n kanssa.

BNetzA myönsi 19. tammikuuta 2023 päivätyllä kirjeellä 8 §:n 8 momentin mukaan vaaditun suostumuksen asemakaavalle. 4, 6 ja 7 WindSeeG:n mukaisesti.

Alueen kehittämissuunnitelma 2023 ja strategisen ympäristöarvioinnin liitteenä olevat Pohjanmeren (BSH, 2023a) ja Itämeren (BSH, 2023b) ympäristöselvitykset julkaistiin 20. tammikuuta 2023.

Alueen kehittämissuunnitelma on julkaistu verkkopalveluna GeoSeaPortalissa.¹¹ Sieltä voi ottaa nimitysten geo- datan.

¹¹ <https://www.geoseaportal.de>

Aluekehityssuunnitelmassa kartoitetaan ensin ne alueet ja kohteet, jotka on ROP 2021:ssä osoitettu merituulivoiman ensisijaisiksi ja varausalueiksi. Tässä aluekehityssuunnitelman tarkistuksessa osoitetaan alueita ja alueita, jotka sijaitsevat Saksan talousvyöhykkeellä Pohjanmerellä laivareitin SN10 itäpuolella. Katso luku I.1.

Yhteensä 24,7 GW¹² merituulivoimaloita voidaan todennäköisesti rakentaa taulukossa 1 esitetyille alueille. Kun otetaan huomioon odotettavissa oleva laajennus 10,8 GW vuoteen 2026 mennessä ja odotettavissa oleva 900 MW:n lisäpotentiaali Mecklenburg-Vorpommernin aluemerellä, mikä tarkoittaa noin 36,5 GW:n potentiaalia Pohjan- ja Itämerellä. Tämä tarkoittaa, että käytettävissä on riittävästi alueita, jotta WindSeeG:ssä asetettu vähintään 30 GW:n tavoite vuoteen 2030 mennessä voidaan saavuttaa. Jotta WindSeeG:ssä asetettu vähintään 70 GW:n laajenemistavoite vuoteen 2045 mennessä voidaan saavuttaa, on myös kehitettävä lisää alueita merituulivoiman kehittämiseksi.

¹² Tässä summassa ei ole otettu huomioon laitosalueelle N-13.3 asennettavaa 2 000 MW:n kapasiteettia, koska tarjouskilpailun ja käyttöönoton vuosia ei ole nimetty tälle laitosalueelle.

1 Alueet ja kohteet

Pykälän 5 kohdan mukaisesti. 3, nro 1) WindSeeG:n 5 §:n mukaisesti alueiden kehittämissuunnitelmassa esitettyjen merkintöjen on oltava sopusoinnussa 17 §:n 1 momentin mukaisten aluesuunnittelun vaatimusten kanssa. 1 ROG:N MUKAISESTI. Alueiden kehittämissuunnitelman 2020 tarkistamisen yhteydessä käytetään ja täsmennetään ROP 2021:n aluekohtaisia aluemarkintöjä Pohjanmeren talousvyöhykkeelle (kuva 12) ja Itämerelle (kuva 13).

Saksan talousvyöhykettä koskevassa ROP:ssa, joka tuli voimaan 1. syyskuuta 2021, määritellään uudet merituulivoiman etusija- ja varausalueet.

Alueet EO1-EO3 (Itämeri) ja EN1-EN3 ja EN6-EN13 (Pohjanmeri) on nimetty merituulivoiman ensisijaisiksi alueiksi luvussa 2.2.2.2.

ROP 2021:n 2.2.2 kohdan 1 alakohta.

Aiempien aluekehityssuunnitelmien menettelystä poiketen alueita ei nyt mukauteta (esim. osa-alueiden osoittaminen), jos aluekehityssuunnitelmassa osoitetut, hyväksytyt, suunnittelulupaa edellyttävät, rakenteilla olevat tai toiminnassa olevat merenalaiset kaapelit ja putkistot tai datakaapelit kulkevat alueiden läpi. Tällaisissa tapauksissa tarjouskilpailun voittajan on otettava huomioon alueen kehittämissuunnitelmassa, joka on hyväksytty, jollei se ole suunnitteluhyväksynnän alainen, joka on rakenteilla tai joka on toiminnassa, määritelty merenalaiset kaapelit ja putkistot tai datakaapelit suunnitellessaan aluetta alueen kehittämissuunnitelman suunnitteluperiaatteiden mukaisesti.

Lisäksi huomautetaan, että tietyissä tapauksissa alue liitetään muuntamoihin, jotka sijaitsevat toisella alueella. Tällaisissa tapauksissa maatalan sisäisten merenalaisten kaapeleiden asentaminen kyseisiin kohteisiin on mahdollistettava, jotta maatalan sisäiset merenalaiset kaapelit voidaan liittää muuntamoon kaikkien asianomaisten virastojen kanssa käytyjen neuvottelujen jälkeen.

Pohjanmeri

Pohjanmerellä on osittaista päällekkäisyyttä Thünen-instituutin seuranta-aseman GB03 kanssa.

kohteet N-11.2 ja N-13. Thünen-instituutin tutkimustoiminta on mahdollistettava - sikäli kuin se on yhteensopivaa merituulivoimaa koskevien näkökohtien kanssa.

Alue N-21 ja N-11:n laajentaminen etelään ovat seurausta Alankomaiden ilmoituksesta, jonka mukaan se aikoo sulkea merenkulkureitin SN6 jatkamisen Alankomaiden talousvyöhykkeellä ja osoittaa alueita merituulivoiman käyttöä varten. Koska tämä hanke toteutetaan Alankomaiden talousvyöhykkeellä, tätä laivareittiä ja Saksan talousvyöhykkeellä sijaitsevaa laivareittiä 12 ei tarvitse osoittaa, ja osia reiteistä voitaisiin käyttää merituulivoiman käyttöön. Tämän vuoksi toteutettiin menettelyt, joilla pyrittiin saamaan lupa poiketa ROP 2021:n suunnittelutavoitteesta. Ks. luku IV.6.

Alueen N-11 ja työmaan N-11.1 laajentamisen yhteydessä GDWS merkitsee hyvissä ajoin ennen työmaan käyttöönottoa kurssimuutokset merenkulkuväylän SN5 alueella olevilla turvamerkeillä, jotta voidaan varmistaa laivaliikenteen turvallisuuden kannalta tarpeelliset manööveri- ja väistötilat. Työmaa N-21.1 on osittain päällekkäinen ROP 2021:n raaka-aineiden ottoa varten varatun alueen KWN5 kanssa. ROP 2021:n mukaisen nimeämisen perustana oli tutkimuslupa-alue NE3-0001-01, jonka kaivoslupa päättyi kuitenkin 30. marraskuuta 2022. Hiilivetyhiilivetyjen raaka-aineen louhinnan olisi jatkossakin oltava mahdollista tällä alueella. Tätä varten raaka-aineen louhintaan liittyvät huolenaiheet olisi otettava huomioon mahdollisimman varhaisessa vaiheessa jatkosuunnittelu- ja päätöksentekotasolla.

Tarve tutkia alueet N-4 ja N-5 mahdollisen myöhemmän käytön osalta johtuu siitä, että 8 jakson kohdan mukaan WindSeeG:n 3 §:n 1 momentin 1 virkkeen mukaan jälkikäyttöä koskevat merkinnät voidaan tehdä vuoden 2030 jälkeisen alueen kehittämissuunnitelman tarkistuksen yhteydessä. Tähän mennessä asemakaavassa on osoitettu alueita vain vuoteen 2030 asti.

Molemmat alueet, N-4 ja N-5, sijaitsevat suurelta osin sukeltajien pääasiallisella keskittymisalueella ja kokonaan pyöriäisten pääasiallisella levinneisyysalueella ja siten tiukasti suojeltujen lajien tai lajiryhmien tärkeillä elinympäristöillä. Koska sukeltajiin kohdistuvat haitalliset kumulatiiviset vaikutukset ovat nykyisen tietämyksen mukaan voimakkaita ja pysyviä, Pohjanmeren ympäristöraportissa vuoden 2019 aluekehityssuunnitelmasta (BSH, 2019) todetaan, että seurantatoimenpiteitä olisi jatkettava ja kumulatiivisten vaikutusten merkitystä olisi arvioitava alueen myöhempää käyttöä merituulivoiman tuotantoon tulevana vuosina silmällä pitäen. Jos muita luonnonsuojeluhavaintoja tulisi esiin, olisi syytä tehdä uusi arviointi strategisen ympäristöarvioinnin mukaisesti. Tässä vaiheessa ei ole viimeaikaisia luonnonsuojelutietoja, jotka mahdollistaisivat uudelleenarvioinnin sukeltajien pääasiallisella keskittymisalueella sijaitsevien alueiden N-4 ja N-5 myöhemmän käytön osalta. Sen vuoksi ne on edelleen nimettävä alueiksi, joiden myöhempää käyttöä tarkastellaan.

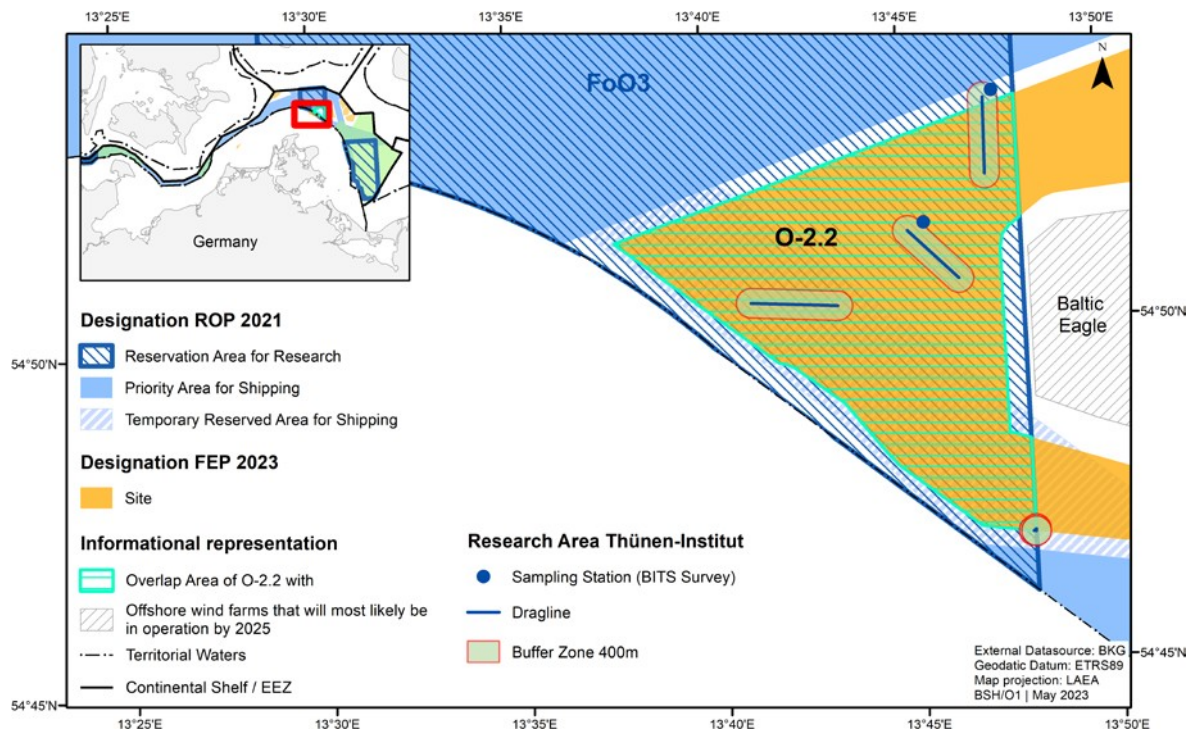
Itämeri

Alue O-2 sisältää osia sekä ensisijaisesta alueesta EO2 että ROP 2021:ssä osoitetusta ehdollisesta varausalueesta EO2-West. Ehto ei ole toteutunut. EO2-West tulee siten tuulivoiman varausalueeksi 1.1.2025 alkaen. Tarvittavat liikennetoimenpiteet

- "Suositellun reitin" laatiminen
- Warnemünden liikenteenvalvontakeskuksen liikennevalvonnan parantaminen/laajentaminen.

BMDV:n on pakko toteuttaa hyvissä ajoin ennen rakentamisen aloittamista tällä alueella. Tämä on myös BMDV:n panos 3. marraskuuta 2022 allekirjoitetun Offshore Realisation Agreement 2022 -sopimuksen täytäntöönpanoon BMDV:n talonhallinnan tasolla. Osallistumismenettelyjen toteuttamisen jälkeen BSH ei odota, että SO5-reitin rakentamisella olisi merkittävää haitallista vaikutusta Szczecin ja Świnoujście satamiin pääsulle, vaikka läheisellä Pomeranianlahden tykistö kentällä tapahtuva sotaharjoitustoiminta otettaisiinkin huomioon.

Alue O-2.2 on osittain päällekkäinen ROP 2021:n FoO3-raaka-aineen louhinnan varausalueen kanssa (ks. kuva 8).



Kuva 8: Esitys tutkimustoiminnan alueellisesta jakautumisesta alueella O-2.2, joka on päällekkäinen ROP 2021:n FoO3-tutkimusalueen kanssa.

Kuten kuviosta käy ilmi, päällekkäisalueella toteutetaan säännöllisesti julkisia tutkimustoimia EU:n yhteisen kalastuspolitiikan puitteissa ja standardoitujen menetelmien mukaisesti, jotka osallistuvat Itämeren kalakantojen tilan vuosittaiseen kansainväliseen arviointiin. Tieteellinen merentutkimus on jatkossakin mahdollistettava tällä alueella sillä tavalla ja siinä laajuudessa kuin sitä on tähänkin asti tehty. Asianomaisten käyttäjien omatoiminen vaihto on välttämätöntä. Tätä varten tutkimuslaitosten huolenaiheet olisi otettava huomioon mahdollisimman varhaisessa vaiheessa tuulipuistohankkeen suunnittelussa sekä myöhemmillä suunnittelu- ja päätöksentekotasolla. Tämän vuoksi FoO3:n kanssa päällekkäisellä alueella sijaitsevan O-2.2:n osalta läpäisevyys on varmistettava.

Tutkimusajoneuvot, joissa on liikkuvia, pohjakalastukseen käytettäviä ja pelagisia pyydyksiä, on nimetty. Erityisesti on otettava huomioon kuvassa 8 esitettyjen näytteenottoaikkojen maantieteellinen sijainti sekä esitetyt troolireitit ja tarvittava vähintään 400 metrin turvaetäisyys tuulivoimaloiden asennuskuvioinnissa ja ryhmien välisen kaapeloinnin peittämisessä.¹³ Asianomaisten käyttäjien on omalla vastuullaan kehitettävä ja toteutettava vastaavat toimenpiteet kulkukelpoisuuden toteuttamiseksi ja takaamiseksi. Thünen-instituutille on mahdollistettava tutkimustoiminta ROP 2021:ssä määritellyn FoO3-tutkimusalueen ulkopuolella, mikäli se on yhteensopivaa merituulivoiman kanssa. Viitataan informatiiviseen lisäykseen 2.

¹³ Paikkatietoja on saatavissa suoraan Thünenin Itämeren kalastuslaitokselta tai Thünenin kalatalousekologian laitokselta sekä Kansainvälisen merentutkimusneuvoston (ICES) verkkopalvelun kautta seuraavasta linkistä:

https://datras.ices.dk/Data_products/Download/Download_Data_Download_public.aspx

Lisäksi osoitetaan alueen O-2.2 sijainti ROP 2021:n lintujen muuttoväylällä Rügen-Skåne. Muuttolintuihin kohdistuvien vaikutusten välttämiseksi ja lieventämiseksi tarvitaan todennäköisesti toimenpiteitä. Viitataan 22. huhtikuuta 2022 annettuun Baltic Eagle -suunnittelulupapäätökseen sisältyvään liitännäismääräykseen.¹⁴ sekä suunnitteluperiaatteeseen 6.1.7.

Alueella O-2.2 on tällä hetkellä BSH:n ylläpitämän Pohjanmeren ja Itämeren merellisen ympäristön seurantaverkoston (MARNET) mittausasema Arkonan altaan alueella. Mittausasema on tarkoitus siirtää pois tuulivoimapuiston alueelta vuonna 2027, kun molemmilla paikoilla on tehty rinnakkaiset mittaukset.

BSH:n puolesta Leibniz Institute for Baltic Sea Research Warnemünde (IOW) on tutkinut Arkonan altaan mahdollisia vaihtoehtoisia sijoituspaikkoja mittausasemalle tieteellisestä näkökulmasta, jolloin mittauksen edustavuus voidaan edelleen taata. Tämän mukaan mittausaseman sijainnin siirtäminen alueen O-2 pohjoispuolelle, alueen ulkopuolelle, on teknisesti mahdollista.

Jotta alueelle O-2.2 rakennettavien tuulivoimaloiden vaikutuksia mittauksiin voitaisiin vähentää, uuden sijainnin ja rakennettavien tuulivoimaloiden välillä on säilytettävä tietty etäisyys. Tämä johtaa todennäköisesti siihen, että alueen O-2.2 pohjoisreunalla oleva alue on pidettävä vapaana tuulivoimaloista, jotta tämä etäisyys voidaan varmistaa. IOW määrittelee parhaillaan mittausaseman ja tuulivoimaloiden välistä tarvittavaa etäisyyttä. Uudesta sijoituspaikasta tehdään myös liikenne- ja merenkulkupoliittinen arviointi. BSH:n tavoitteena on julkaista uusi sijainti ja tarkkailtava etäisyys mahdollisimman aikaisin ennen tarjouksen jättämisen määräaika (1. kesäkuuta 2023) sijoituspaikasta O-2.2.

Kapasiteetti

Odotettavissa olevan asennetun kapasiteetin määrittämisen tavoitteena on varmistaa, että maalla sijaitsevien tuulivoima- ja merellä sijaitsevien verkkoyhteysjärjestelmien kehittäminen on synkronoitua ja että merellä sijaitsevan tuulivoiman laajentamistavoitteet saavutetaan. Vastaavasti määritetään merituulivoiman verkkoyhteysjärjestelmän vaadittu kapasiteetti ja määritellään alueiden verkkoyhteys. Tavoitteena on saavuttaa merellä sijaitsevan verkkoyhteysjärjestelmän järjestelmällinen ja tehokas käyttö ja hyödyntäminen.

Määrittämällä odotettavissa oleva asennettu kapasiteetti määritetään ennakkoon odotettavissa oleva tarjouskilpailun määrä kyseisessä kohteessa. Keskitetysti esiselvitettyjen sijoituspaikkojen osalta kyseisen alueen osuus tarjouskilpailun määrästä määritetään sijoituspaikan esiselvityksen perusteella kyseisen sijoituspaikan soveltuvuuden arvioinnin ja määrittelyn yhteydessä merituulivoimalain täytäntöönpanosta annetun asetuksen (WindSeeV) 12 §:n 12 momentin mukaisesti. 5 WindSeeG. Näin ollen sijoituspaikan esiselvityksessä määritetty asennettava teho voi poiketa sijoituspaikan kehittämissuunnitelmassa esitetyistä suunnitelmista. Niiden alueiden osalta, joita ei ole keskitetysti esiselvitetty, ratkaisevaa on, että odotettavissa oleva asennettava teho määritetään sijoituspaikan kehittämissuunnitelmassa.

Suorituskyvyn määritysmenetelmästä kuultiin laajasti osana vuoden 2020 aluekehityssuunnitelman muutos- ja tarkistusmenettelyä; lisätietoja on saatavilla vuoden 2020 aluekehityssuunnitelmassa.

Tämän muutoksen ja asemakaavan tarkistuksen piiriin kuuluvalla alueella odotettavissa olevan asennetun kapasiteetin määrittämiseksi tehdään arviointi, joka perustuu

¹⁴ Saatavilla BSH:n verkkosivuilla osoitteessa: https://www.bsh.de/SharedDocs/Meldungen_Oeffentl_Bekanntmachungen/_Anlagen/Downloads/Baltic-

tic-Eagle.html

tapauskohtaisesti ottaen huomioon seuraavat kilpailevat tavoitteet:

Asennetun kapasiteetin kasvu ja tavoitteiden saavuttaminen:

WindSeeG:n 1 §:n 2 momentin mukaisesti WindSeeG:n tavoitteena on lisätä merituulivoimaloiden asennettua kapasiteettia laajentamistavoitteiden saavuttamiseksi. Tämän asemakaavan muutoksen/laajennuksen kaavamerkintöjen perustana ovat laajennustavoitteet, joiden mukaan vuoteen 2030 mennessä on tarkoitus saavuttaa vähintään 30 GW, vuoteen 2035 mennessä vähintään 40 GW ja vuoteen 2045 mennessä vähintään 70 GW. Koska Saksan talousvyöhykkeellä on vain vähän maa-alueita, on odotettua pysäytettyä kapasiteettia määritettäessä otettava huomioon, että nämä laajentamistavoitteet on saavutettava käytettävissä olevilla alueilla. Lisäksi WindSeeG:n 4 §:n 2 momentin 2 kohdan mukaisesti alueiden kehittämissuunnitelmassa esitetään aluevarauksia, joiden tarkoituksena on muun muassa lisätä merituulivoimaloiden sähköntuotantoa maata säästävällä tavalla. Kaavamerkintöjen perustana ovat ROP:ssa osoitetut merituulivoiman etusija- ja varausalueet. Kuten Site Development Plan 2023 -suunnitelman ensimmäisestä luonnoksesta käy ilmi, ne eivät riitä pitkän aikavälin vähintään 70 GW:n laajentamistavoitteen saavuttamiseen. Jotta potentiaalisten lisäalueiden tarve pysyisi mahdollisimman pienenä, on kuitenkin otettu lähtökohdaksi suhteellisen suuri tehotiheys nimetyillä alueilla.

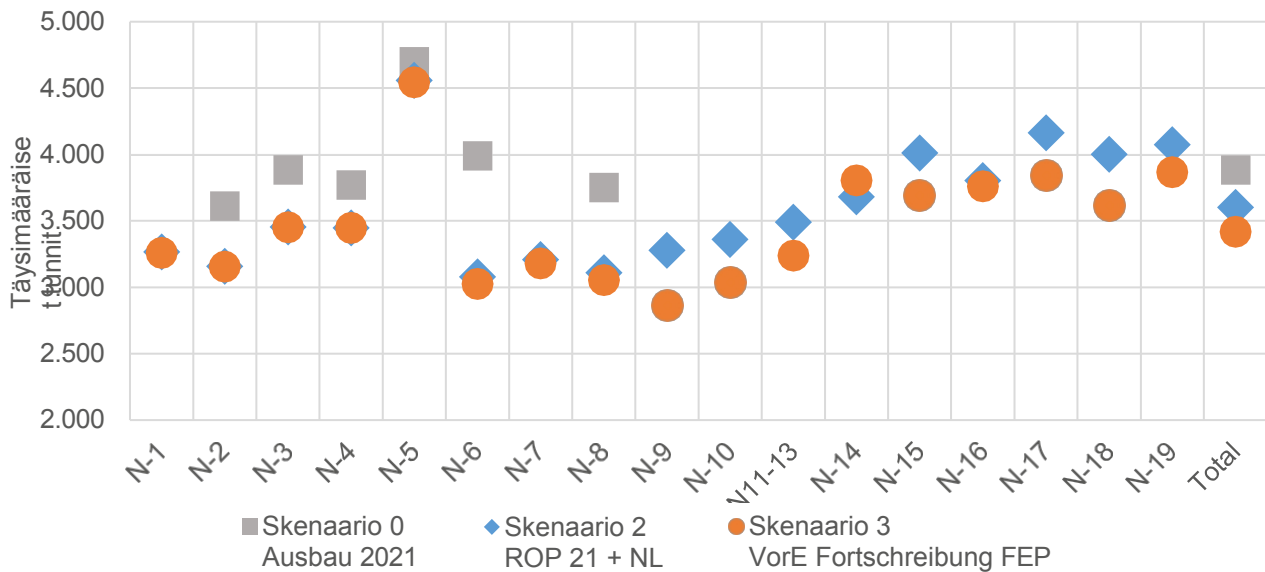
Kustannustehokkuus:

WindSeeG:n 1 §:n 2 momentin 2 kohdan mukaan merituulivoiman kehittäminen on toteutettava kustannustehokkaasti. Kustannustehokkuuteen vaikuttavana merkittävänä tekijänä pidetään odotettuja täyteen kuormitukseen käytettäviä tunteja. Niihin puolestaan vaikuttaa merkittävästi tehotiheys muiden energiantuotantoa koskevien tekijöiden lisäksi.

vaikuttaa. Kustannustehokkuuteen vaikuttavat myös muut tekijät, kuten etäisyys rannikosta ja asennustekniikka. Pienempi tehotiheys johtaa aaltovaikutuksista johtuvien häviöiden vähenemiseen tuulipuistojen sisällä ja vierekkäisissä tuulipuistoissa ja siten jossain määrin myös sähköntuotantokustannusten alenemiseen. Kustannustehokkuuden kannalta pienempi tehotiheys on siis tietyllä alueella edullinen.

Odotettavissa olevan vuotuisen energiantuotannon ja varjostusvaikutusten vaikutuksen määrittämiseksi sähköntuotantoon tehtiin laaja mallinnus eri laajennusmalleilla osana BSH:n laatimaa tieteellistä asiantuntijalausuntoa, joka liittyi laitosalueen kehittämissuunnitelman tarkistusmenettelyyn. Tämänhetkiset tulokset on julkaistu BSH:n verkkosivuilla (Dörenkämper, et al., 2023).

Mallinnustuloksia käytetään teholaskennan uskottavuuden tarkistamiseen; kuvassa 9 on ote asiaankuuluvien skenaarioiden tuloksista. Skenaario 0 edustaa kartanon nykytilaa vuonna 2021 ottamatta huomioon aluemerellä sijaitsevia tuulipuistoja. Skenaario 1 vastaa vaihtoehtoista skenaariota, joka vastaa vuoden 2020 aluekehityssuunnitelman mukaista suunnittelutilannetta ennen tehon tiivistämisen toteuttamista alueilla N-9-N-13. Lisäksi laskennassa otettiin huomioon Alankomaiden viereisellä talousvyöhykkeellä Alankomaissa parhaillaan suunnitteilla olevat OWF-voimalat (Alankomaiden infrastruktuuri- ja vesihuoltoministeriö, 2021). Skenaario 2 perustuu laajennetun alustavan luonnoksen Site Development Plan 2023 suunnittelutilanteeseen. Tuulivoimalan tai tuulivoimapuiston kapasiteetin käyttöasteen mittarina käytetään täysiä kuormitustunteja. Ne kuvaavat niiden tuntien määrää vuodessa, joiden aikana tuulipuisto tuottaa energiaa täydellä kuormituksella.



Kuva 9: Mallinnettujen tuulivoimapuistojen käyttöaste täytenä kuormitustuntina vuodessa nykyisessä laajennustilanteessa (skenaario 0), vuoden 2020 aluekehityssuunnitelman alueilla (skenaario 1) sekä vuoden 2023 aluekehityssuunnitelman laajennetun alustavan luonnoksen alueilla (skenaario 2) (Dörenkämper, et al., Weiterentwicklung der Rahmenbedingungen zur Planung von Windenergieanlagen auf See und Netzanbindungssystemen - Zweiter Zwischenbericht, 2022).

Merituulivoiman lisääntyvä kehitys Saksan ja sen naapurimaiden talousvyöhykkeillä johtaa odotettavissa olevien täyteen kuormitukseen käytettävien tuntien kokonaismäärän vähenemiseen. Erityisesti alueilla N-6, N-9 ja N-10 vuotuiset täyskuormitustunnit ovat vähentyneet merkittävästi ensimmäiseen interim-raporttiin verrattuna (joissakin tapauksissa alle 3 000 tuntiin vuodessa). Tämä johtuu toisaalta alueiden N-9 ja N-10 tehon tiivistämisestä. Lisäksi Alankomaiden suunnittelualueiden aaltovaikutukset vaikuttavat erityisesti lähellä rajaa sijaitsevien alueiden (esim. N-6 ja N-9) potentiaaliseen energiantuottoon. Vyöhykkeisiin 1-3 kuuluviin alueisiin verrattuna vyöhykkeisiin 4 ja 5 (N-14-N-20) kuuluvilla alueilla on huomattavasti enemmän täyteen kuormitukseen käytettyjä tunteja. Tämä johtuu paremmista tuuliolosuhteista ja suotuisammasta ylävirran tilanteesta sekä turbiinien kehittämistä koskevista oletuksista, joiden mukaan vyöhykkeillä 4 ja 5 on huomattavasti tehokkaampia ja roottorin läpimitaltaan suurempia turbiineja. Kaikilla alueilla mallinnetut täyteen kuormitukseen käytetyt tunnit ovat keskimäärin noin 3 400 tuntia vuodessa.

Tuloksia arvioitaessa on huomattava, että ne ovat

määritettiin olettaen, että tuulivoimalat ja verkkoyhteydet ovat täysin käytettävissä, eikä sähköhäviöitä otettu huomioon.

Verkkoyhteyden tehokkuus:

Pykälän 5 momentin mukaan. WindSeeG:n 5 luvun 4 §:n 1 momentin 1 kohdan mukaan alueiden osoittamisen tavoitteena on myös merellä sijaitsevien verkkoyhteyksien tehokas käyttö ja kapasiteetti. Näin ollen tehottomuutta, kuten verkkoyhteysjärjestelmien jäännöskapasiteettia tai alueiden välisiä yhteyksiä, on vältettävä määritettäessä odotettua asennettua kapasiteettia. Tämä menettely palvelee erityisesti koordinoitua ja systemaattista kokonaissuunnittelua sekä sitä, että aluemerен rajallinen tila verkkoyhteyksien reititykselle voidaan käyttää tehokkaasti. Vyöhykkeellä 3 sijaitsevien alueiden osalta tämä tarkoittaa sitä, että odotetun asennetun kapasiteetin määrittelyssä käytetään 2 GW:n vakiokapasiteettia verkkoyhteysjärjestelmää kohti.

Odotetun asennetun kapasiteetin uskottavuus tarkistetaan korjattujen tietojen perusteella.

tehotiheys ja odotettavissa olevat täydellä kuormituksella vietetyt tunnit. Nämä on esitetty taulukossa 10. Perusta soveltuu vain rajoitetusti toimipaikan odotetun kapasiteetin indikaattoriksi. Laitospaikan koon lisäksi laitospaikan geometria ja sen perustana oleva järjestelmätekniikka ovat tärkeitä tekijöitä laitospaikan potentiaalisen tehon määrittämisessä. Tästä syystä Site Development Plan 2020 -suunnitelmassa on otettu käyttöön korjattu tehotiheys vertailuarvona (vrt. Site Development Plan 2020 -suunnitelman luku 4.7). Tässä tapauksessa odotettu asennettu kapasiteetti suhteutetaan korjattuun perustaan, joka täydentää määriteltä sijoituspaikkaa puskurikaistalla, jonka leveys on puolet vähimmäisasennuspaikan leveydestä. Näin voidaan vertailla erikokoisia ja -geometriisia sijoituspaikkoja. Teholaskennan uskottavuustarkastus osoittaa, että erityisesti alueilla N-9 ja N-10 sijaitsevilla paikoilla on verrattain suuri korjattu tehotiheys. Yhdessä viereisten tuulipuistojen vaikutusten kanssa tämän alueen keskimääräiset täyteen kuormitukseen käytetyt tunnit ovat huomattavasti keskiarvoa alhaisemmat. Alueiden N-9 ja N-10 tehotiheydestä neuvoteltiin osana alustavaa luonnosta ja siitä keskusteltiin asiantuntijaseminaarissa 27. tammikuuta 2022. Valtaosa lausuntokierroksen osanottajista oli yhtä mieltä siitä, että alustavassa luonnoksessa ehdotettu tehotiheys on perustavanlaatuisesti välttämätön tavoitteen saavuttamiseksi.

Vuoden 2030 jälkeisen ajanjakson laajentumispolun hahmottamiseksi vuoden 2020 kehittämissuunnitelmassa esiteltiin alustavasti alueiden N-11-N-13 odotettu asennettu kapasiteetti liitteessä tiedoksi. Viitaten tarpeeseen tehdä lisäselvityksiä tuulipuistojen laajoista varjostushäviöistä ja tuolloin käynnissä olleeseen talousvyöhykkeen alueellisten alueidenkäytäntöjen tarkistusmenettelyyn, mahdollinen kapasiteetti annettiin 8-10 GW:n välille. ROP 2021:ssä esitettyjen kaavamerkintöjen seurauksena alueiden N-11-N-13 pinta-ala on kasvanut vuoden 2020 aluekehityssuunnitelmassa esitettyyn kaavamerkintään verrattuna. Tätä taustaa vasten 12 GW:n määrittäminen alueille N-11-N-13 vaikuttaa kokonaisharkinnassa mahdolliselta. Vaikka korjattu tehotiheys alueilla N-11-N-13 on verrattain alhainen, vierekkäisten alueiden koko johtaa silti suhteellisen alhaisiin täyteen kuormitustunteihin. Tehotiheyden lisäämistä alueilla N-11-N-13 ei näin ollen pidetä järkevänä.

Alue O-2 sisältää osia sekä ensisijaisesta alueesta EO2 että ROP 2021:ssä osoitetusta ehdollisesta varausalueesta EO2-West. Ehto ei ole toteutunut. EO2-West tulee tuulivoiman varausalueeksi 1.1.2025 alkaen. Tämä otettiin siten huomioon nimeämisessä.

Taulukko 10: Arvioidun asennetun kapasiteetin uskottavuustarkastus.

Nimitys Alue	Nimitys Sivusto	korjattu teho tiheys [MW/km ²]
N-3	N-3.5	8.8
	N-3.6	9.9
	N-3.7	7.5
	N-3.8	9.3
N-6	N-6.6	9.6
	N-6.7	5.7
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-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-13	N-13.1	7.5
	N-13.2	8.6
	N-13.3	8.7
N-21	N-21.1	6.5
O-1	O-1.3	7.3
O-2	O-2.2	7.3

2 Merenalaiset kaapelit ja putkistot

2.1 Portit aluemerelle

Alueen kehittämissuunnitelmassa suunniteltujen reittien on voitava kulkea kohtuullisesti aluemerен kautta GCP:lle (vrt. suunnitteluperiaate 6.4.3). Rannikkovaltioiden kanssa tehtävän koordinoinnin kannalta portit toimivat paikkoina, joissa verkkoyhteydet ylittävät talousvyöhykkeen ja aluemerен välisen rajan. Kaapelijärjestelmät on näin ollen keskitettävä mahdollisimman pitkälle näihin pisteisiin ja niputettava yhteen, jotta ne voidaan reitittää edelleen kohti GCP:tä. Reititystä aluemerellä ei määritellä, vaan siitä vastaavat muut elimet tätä tarkoitusta varten säädettyjen menettelyjen mukaisesti. Kun käytävät nimettiin, jatkoreititystä ei arvioitu (esim. aluemerен luonnonsuojelulliset näkökohdat huomioon ottaen). Tämäkin on muiden elinten vastuulla tätä tarkoitusta varten säädettyissä menettelyissä.

Porttien mitoitus aluemerelle siirtymisen kohdalla johtuu kaapelijärjestelmien välisistä etäisyyksistä ja tarvittavien tai mahdollisten järjestelmien määrästä sekä aluemerelle siirtymisen kohdalla vallitsevasta tilatilanteesta.

Porttien suunnitellun sijainnin osalta talousvyöhykkeellä on jo nyt voimakkaita rajoituksia jo hyväksytyjen ja olemassa olevien merenrantojen ja -puistojen vuoksi, joten nykyistä tilanpuutetta ei voida helposti ratkaista tässä suunnitelmassa esitetyillä merkinnöillä. Lisäksi on otettava huomioon olemassa olevat rakenteet (eli erityisesti jo käytössä olevat kaapeli- ja putkijärjestelmät), jolloin suunniteltujen merenalaisten kaapeleiden on sovittava olemassa olevaan järjestelmään. Samaan aikaan aluemerен suunnittelu ei ole vielä edennyt niin pitkälle, että laajentamistavoitteiden saavuttamiseksi olisi tunnistettu riittävä määrä reittejä. Tämän vuoksi tämän suunnitelman portit on määriteltävä tiiviissä yhteistyössä rannikkovaltioiden kanssa.

Pohjanmeri

Alueen kehittämissuunnitelmassa ei voida suunnitella uusia järjestelmiä portin N-I (Emsin reitti) kautta, koska tämä portti on jo kokonaan käytössä siirtymäjärjestelmän valmistumisen jälkeen.

Portin N-II (Norderneyn reitti) kahdestatoista käytettävissä olevasta reitistä seitsemän on varattu vuonna 2026. Osana tätä suunnitelmaa lisäksi tarvittavat verkkoyhteysjärjestelmät NOR-3-2, NOR-6-3, NOR- 9-1, NOR-10-1 ja NOR-21-1 ohjataan tälle portille. Portti N-II on siis kokonaan käytössä, kun NOR-21-1 otetaan käyttöön. Rakentamisaikajänteestä johtuva rajoitus, jonka mukaan vuosittain voidaan ottaa käyttöön vain yksi verkkoyhteysjärjestelmä, voidaan poistaa kahden järjestelmän NOR-3-2 ja NOR-6-3 osalta, jotka otetaan käyttöön vuonna 2028, suunnittelemalla tarvittavat työt aluemerellä huolellisesti.

N-II-portin täysi hyödyntäminen edellyttää N-III-portin varhaista hyödyntämistä. Portin N-III kautta kulkevat verkkoyhteysjärjestelmät ohjataan aluemerellä sijaitsevien Baltrumin ja Langeoogin saarten kautta, jos lisäarviointeja tehdään. Portin N-III kokonaiskapasiteettia ei ole vielä lopullisesti määritetty. Seetrassen 2030 -hankkeen tulosten mukaan tästä käytävästä voitaisiin kuitenkin teknisesti johtaa yhteensä 13 järjestelmää nykyisin käytettävissä olevilla menetelmillä. Viisi näistä järjestelmistä kulkisi Baltrumin saaren kautta ja kahdeksan muuta Langeoogin saaren kautta. Toistaiseksi on tehty valtion suunnittelupäätös vain kahdesta Baltrumin saaren kautta kulkevasta järjestelmästä.

Siirtoverkonhaltijan 5 päivänä toukokuuta 2022 päivätyssä huomautuksessa todetaan, että Langeoogin saaren kautta kulkeva johtokäytävä on todennäköisesti käytettävissä verkkoon liitettäville järjestelmille aikaisintaan vuonna 2032. Tätä perustellaan monimutkaisilla kysymyksillä, jotka olisi selvitettävä etukäteen, sekä mahdollisella tarpeella toteuttaa saaren ylitystä koskeva aluesuunnittelumenettely. Tämän vuoksi portin N-III NOR-9-2, NOR-9-3, NOR-12-1, NOR-11-2 ja NOR-12-1

verkkoyhteysjärjestelmät, jotka ovat NOR-9-2, NOR-9-3, NOR-12-1, NOR-11-2 ja NOR-11-2, on tarkoitus ottaa huomioon.

NOR-13-1, jotka on osoitettu vuoteen 2031 saakka, on suunniteltu Baltrumin saaren kautta.

Mitä tulee vaatimukseen laajentaa rakentamisaikaa kahden merenalaisen kaapelin ja putkilinjan käyttöönotolle Baltrumin saaren kautta vuonna 2029, viitataan 17 d jakson 17 d kohdan alakohtaan. 1 a EnWG:hen.

Näiden viiden verkkoyhteysjärjestelmän käyttöönoton jälkeen Baltrumin kautta kulkeva johtokäytävä loppuu, ja kaikki muut N-III-portin kautta kulkevat verkkoyhteysjärjestelmät ohjataan Langeogin kautta.

Schleswig-Holsteinin Pohjanmeren aluemerelle on merkitty portti N-V alueen N-4 lounaispuolelle. Schleswig-Holsteinin osavaltio on todennut, että vuoden 2020 aluekehityssuunnitelmaan verrattuna seitsemän muuta verkkoyhteysjärjestelmää voitaisiin todennäköisesti johtaa Büsumin korridorin ja siten portin N-V kautta. Olennainen edellytys tälle on kuitenkin se, että kaapelit voidaan asentaa rinnakkain vesiväylille, jolloin niitä ei tarvitse ylittää lyhintä reittiä. Asian selvittämiseksi aloitettiin asianomaisten viranomaisten kuuleminen. Sen tuloksena voitiin todeta, että 12 järjestelmää voidaan reitittää Büsumin väylän kautta ilman, että niitä tarvitsee asentaa väylän sisäpuolelle. Lisäksi Schleswig-Holstein on muotoillut Büsumin käytävän osalta vaatimuksen, jonka mukaan muut verkkoyhteysjärjestelmät on sijoitettava nykyisten kaapeleiden eteläpuolelle. Portin N-V kohdalla NOR-7-2:n mukaiset muut verkkoyhteysjärjestelmät sijoittuvat kuitenkin sen pohjoispuolelle, joten järjestelmien leikkaukset ovat välttämättömiä eteläisen rinnakkaisen sijainnin vaatimuksen täyttämiseksi. Mahdolliset risteysalueet talousvyöhykkeellä olisi sijoitettava varausalueelle.

pyöriäisten suojelualue, 22 §:n 22 momentin mukainen sukeltajille aiheutuvien haittojen kompensoimiseksi tarkoitettu yhtenäinen asuranssialue. 3 BNatSchG (viite I 2.1-12112/21).¹⁵ ja vilkkaasti liikennöidyt laivareitit. Portti N-V:n välittömässä läheisyydessä sijaitsevaa risteystä ei voida katsoa talousvyöhykkeelle kuuluvaksi, koska siellä on tunnettu laivan hylky. Tältä osin risteykset rannikkomerellä suoraan portin N-V itäpuolella näyttävät selvästi paremmilta kuin risteykset talousvyöhykkeellä, erityisesti siksi, että TSO:n suunnitellulla risteysalueella ei ole havaittavissa suojelualueita, suojeltuja biotooppeja eikä muita käyttöriitiriitoja aluemerен puolella. N-V:n kautta N-II:een verrattavissa olevien verkkoyhteysjärjestelmien vuotuisten enimmäismäärien ajallista rajoitusta ei ole tiedossa.

Itämeri

Portti O-I:n alueelle suunnitellaan tämän suunnitelman puitteissa kahta uutta verkkoonliitäntäjärjestelmää ja kahta yhdysjohtoa nykyisten järjestelmien lisäksi (ks. luku 1.1).

Portti O-II ei ole tässä suunnitelmassa tarkoitettu käytävä, jonka kautta OWF-verkot liitetään aluemerен kautta GCP:hen. Tämä käytävä palvelee erityisesti aluemerellä hyväksytyn ARCADIS OST I -tuulipuiston (alue O-4) verkkoon liittämistä.

Portti O-III on määritelty EnBW Windpark Baltic 2 -tuulipuiston nykyisten järjestelmien mukaan. Tälle portille on suunniteltu kolme rajat ylittävää järjestelmää alueen kehittämissuunnitelman puitteissa (ks. luku 1.1).

Portteja O-IV, O-V ja O-XIII käytetään myös poikkeuksellisesti tämän suunnitelman mukaisten yhdysjohtojen reitittämiseen (ks. luku 1.1).

¹⁵ vrt. yleispäätös, annettu 21 päivänä toukokuuta 2001, Saksan Pohjanmeren talousvyöhykkeellä (Sylter Außenriff - Östliche Deutsche Bucht - luonnonsuojelualueella ja sen läheisyydessä) sijaitsevan luonnon- ja merimaiseman osan väliaikaisen turvaamisen jatkamisesta.

awz-der-nordsee-2022.pdf).

2.2 Verkkoyhteysjärjestelmät

Verrattuna aiempaan 20 GW:n laajentamistavoitteeseen vuoteen 2030 mennessä ja vuoden 2020 kehittämissuunnitelman vastaaviin suunnitelmiin, vähintään 30 GW:iin kasvattaminen vuoteen 2030 mennessä edellyttää uusien verkkoyhteysjärjestelmien oikea-aikaista käyttöönottoa. Erityisesti pitkien suunnittelu- ja toteutusaikojen vuoksi tämä on osoittautunut yhdeksi suurimmista haasteista laajentamistavoitteen saavuttamisessa. Liittovaltion hallituksen, rannikon osavaltioiden ja siirtoverkko-operaattoreiden 50 Hertz, Amprion ja TenneT välillä 3. marraskuuta 2022 allekirjoitetussa sopimuksessa 30 GW:n merituulivoiman toteuttamisesta vuoteen 2030 mennessä asetetaan konkreettiset aikataulut ja välitavoitteet tarvittaville verkkoyhteyksille.

Tässä yhteydessä alumeren portit ja maalla sijaitsevat GCP-portit ovat jälleen avaintekijöitä, joiden selvittämisen tai nimeämisen pitäisi mahdollistaa verkkoyhteysjärjestelmien oikea-aikainen käyttöönotto.

Alueen kehittämissuunnitelman alustavan luonnoksen julkaisemisen jälkeen BNetzA:n ja BSH:n sekä asianomaisten Niedersachsenin ja Schleswig-Holsteinin rannikkovaltioiden ja asiasta vastaavan siirtoverkonhaltijan välillä on toteutettu koordinoituprosessia sopivien GCP:iden löytämiseksi.

Koordinoinnin tavoitteena oli saada aikaan verkkoyhteysjärjestelmien ajallinen ja alueellinen suunnittelu, jossa otetaan huomioon mahdollisimman monet rajoitukset ja jolla saavutetaan vähintään 30 GW:n laajentamistavoite vuoteen 2030 mennessä.

Mitä tulee GCP:hen liittyviin paikallisiin tai ajallisiin rajoituksiin sekä mahdollisesti tarvittaviin maaverkon laajennustoimenpiteisiin, katso siirtoverkonhaltijan ja BNetzA:n huomautukset.

Vastaava siirtoverkonhaltija on ilmoittanut BSH:lle, että NOR-6-3-verkkoyhteysjärjestelmä voidaan ottaa käyttöön vuoden 2028 neljännesvuosijaksolla, kuten 1. heinäkuuta 2022 päivätyssä luonnoksessa jo mainittiin.

Yksi keskeisistä kohdista vuoteen 2031 mennessä tarvittavien verkkoyhteysjärjestelmien määrittelyssä on uusien verkkoyhteysjärjestelmien ohjaaminen N-V-portin kautta Schleswig-Holsteinissa sijaitsevaan Heide Westin GCP:hen. Siirtoverkonhaltija huomauttaa 5. toukokuuta 2022 päivätyssä huomautuksessaan, että toisen verkon ohjaamisella Heide Westiin on useita etuja verrattuna ohjaamiseen portin N-III kautta Ala-Saksin osavaltioon. Esimerkiksi saaren ylitys, joka ei ole välttämätön, ja suhteellisen lyhyt maalla kulkeva reitti hyödyntäisivät paremmin niukkaa markkinakapasiteettia ja lyhentäisivät suunnittelu- ja toteutusaikaa. BNetzA huomauttaa 6. huhtikuuta 2022 päivätyssä huomautuksessaan, että Heiden alueen maaverkon pullonkaulojen vuoksi on toistaiseksi syytä luopua uuden verkkoyhteysjärjestelmän rakentamisesta kyseiseen GCP:hen. Tällainen toinen liitântä aiheuttaisi riskin siitä, että yli puolet kahden verkkoyhteysjärjestelmän vuotuisesta kokonaisenergiasta jouduttaisiin keskeyttämään siihen asti, kunnes maalla sijaitsevat NEP-toimenpiteet DC 25 ja DC 31 otetaan käyttöön. Kuulemis- ja koordinoitiprosessi on osoittanut, että saarten ylityksiin ja verkkoyhteysjärjestelmien pitkiin maalla kulkeviin reitteihin liittyy suuria riskejä. Tämän vuoksi harkinnan tuloksena ja osallistuvien Schleswig-Holsteinin ja Niedersachsenin osavaltioiden kanssa käytyjen neuvottelujen jälkeen kaksi verkkoyhteysjärjestelmää, joissa on GCP Heide/West, nimetään vuonna 2030 NOR-11-1:llä ja NOR-12-2:lla.

Lisäksi on otettava huomioon muita reunaehtoja tai periaatteita verkkoyhteyksien suunnittelussa ja niiden ajallisessa järjestyksessä (esim. risteämisten minimointi sekä talousvyöhykkeellä että aluemerellä ja maa-alueilla).

Tämän tarkistusmenettelyn yhteydessä esittämissään huomautuksissa siirtoverkonhaltijat ehdottavat, että myös OST-2-4-verkkoyhteysjärjestelmään sovellettaisiin tasavirtaverkkoliitântäkonseptia, jonka siirtokapasiteetti on 2 000 MW. Vaikka sijoituspaikan O-2.2 asennettu kapasiteetti on vain 1 000 MW, merituulivoiman lisäalueita on

odotettavissa.

sekä Ruotsin ja Tanskan talousvyöhykkeillä että Mecklenburg-Vorpommernin aluemerellä. Nämä alueet voitaisiin liittää tehokkaammin toisiinsa vastaavalla tulevaisuuteen suuntautuvalla OST-2-4-merkinnällä kuin jos näille alueille toteutettaisiin uusia erillisiä verkkoyhteysjärjestelmiä. Lisäksi perusteluina mainitaan käytettävissä olevan reittitilan rajallisuus erityisesti Greifswalder Boddenin alueella ja Pohjanmeren kanssa synkronoitujen verkkoyhteysjärjestelmien standardoinnin tarjoamat mahdollisuudet. Lisäksi siirtoverkonhaltija huomauttaa, että 2 GW:n verkkoyhteysjärjestelmän lisäkustannukset 1 GW:n verkkoyhteysjärjestelmään verrattuna ovat arviolta 20-30 prosenttia. Myös Mecklenburg-Vorpommernin osavaltio kannattaa tammikuussa 2023 BSH:lle lähettämässään kirjeessä 2 GW:n määrittelyä. Voidaan olettaa, että MV:n LEP:n tulevan uudelleensuunnittelun yhteydessä luodaan lisää alueita merituulivoimaa varten. Myös Rügenin koillispuolella sijaitseva alue otetaan huomioon. Talousvyöhykkeellä sijaitsevan alueen O-2.2 lisäksi, jonka oletettu asennettu kapasiteetti on 1 000 MW, ei voida osoittaa muita potentiaalisia alueita lyhyellä tai keskipitkällä aikavälillä muiden käyttötarkoitusten vuoksi. Siirtokapasiteetin osoittaminen on ratkaisevaa alustakonseptin kannalta, ja se on siksi osoitettava varhaisessa vaiheessa - myös siksi, ettei sijoituspaikan O-2.2 käyttöönotto vuonna 2030 vaarannu. Tämän vuoksi kokonaisnäkemysten mukaan - myös ottaen huomioon 2 GW:n ja 1 GW:n verkkoyhteysjärjestelmän odotetut kustannuserot - verkkoyhteysjärjestelmä OST-2-4, jonka siirtokapasiteetti on 2 GW, on nimetty.

Huhtikuun 14. päivänä 2022 päivätyssä laajennetussa alustavassa luonnoksessa alueen kehittämissuunnitelmaksi ehdotettiin alun perin muuntimien sijoittamista alueen reunoille NOR-9-1-järjestelmästä alkaen. Laajennetusta alustavasta luonnoksesta saadut kommentit osoittavat kuitenkin, että niiden sijoittamiselle alueiden sisäpuolelle on useita syitä. Yksi tärkeimmistä syistä on reititys.

maatilan sisäiset kaapelit muuntimen alustalle. Etenkin suurissa kohteissa tarvittavien kaapeleiden pituus edellyttää reaktiivisen tehon kompensointia, jota ei siirtoverkonhaltijan mukaan voida toteuttaa muuntamalla. Lisäksi maatilan sisäisten kaapeleiden pituuden kasvaessa häviöt kasvaisivat, ja halkaisijaltaan suurempia kaapeleita saatettaisiin tarvita.

Tämän vuoksi muuntimen alustat on ensisijaisesti nimetty keskitetysti sivustolla. Näin tilalla olevien kaapeleiden pituus voidaan minimoida. Vastaavien verkkoyhteyskaapeleiden linjoja suunniteltaessa pyritään minimoimaan alueen käyttö siten, että ne kulkevat yleensä suorassa kulmassa alueen reunalta muuntamolle.

Verkkoyhteyskaapelien jatkoreititys tapahtuu aina ROP 2021:ssä osoitettujen merenalaisten kaapeleiden ja putkistojen varausalueiden kautta. Reitityksessä on vältettävä risteyksiä sekä talousvyöhykkeellä että aluemerellä.

Nimettyjen verkkoyhteysjärjestelmien osoittaminen porteille tehdään risteysten välttämistä koskevan vaatimuksen mukaisesti ottaen huomioon porteista ja maalla sijaitsevista GCP-järjestelmistä johtuvat rajoitukset. Jälkimmäinen koskee erityisesti verkkoyhteysjärjestelmiä, joiden käyttöönottopäivämäärä on enintään vuosi 2031.

NOR-13-2 -verkon liitäntäjärjestelmä, jolla liitetään paikka N-13.3, on merkitty alueellisesti. Tämä koskee myös kahta NOR-13-2 -alustalla varustettujen laitosten välistä ristiinkytäkentää. Koska sijoituspaikan N-13.3 käyttöönoton vuosineljännestä tai kalenterivuotta ei kuitenkaan ole määritetty, NOR-13-2:n verkkoyhteysjärjestelmälle ei ole määritetty käyttöönoton vuosineljännestä tai kalenterivuotta.

Talousvyöhykkeellä tapahtuvan reitityksen tarkastelu on osoittanut, että 1. heinäkuuta 2022 päivätyn luonnoksen nimityksiin verrattuna kaikki kaapelijärjestelmät, jotka on tarkoitus reitittää Schleswig-Holsteiniin Gate N-V:hen, ovat seuraavat

ylittää Europipe 2 -putkilinjan alkuperäisen ylityspaikan pohjoispuolella, jotta se voisi ylittää ROP 2021:n tutkimusalueen FoN1 vinosti jatkokurssilla kohti porttia laivareitin SN4 suuntaisesti. Tällä muutoksella voidaan minimoida ylitykset ja säästää huomattavaa reittiä ja siten merkittävää kaapelin pituutta. Tutkimusalueen ylitys on sovittu yhteen Thünen-instituutin kanssa.

2.3 Yhteenliitännät

Alueiden kehittämissuunnitelmassa on tarkoitus varmistaa alueellisesti mahdollisten yhdysjohtojen reitit tai reittikäytävät, jotta tulevaisuudessa voidaan varmistaa, että nykyiset ja suunnitellut yhdysjohdot integroidaan alueellisesti koordinoituksi kokonaisjärjestelmäksi (erityisesti OWF-verkkoyhteyksien osalta).

Pohjanmeri

Alueen kehittämissuunnitelmassa yksilöidään kuusi uutta yhteenliitännää Pohjanmeren talousvyöhykkeellä. Näistä kahdelle yhteydelle on suunniteltu maas- putoaminen Saksassa. Toinen yhteys alkaa portilta N-III Niedersachsenissa, ja toinen yhteys on osoitettu vain niputuskohtaan asti, jotta kysymys rantautumisesta voidaan selvittää myöhemmin. Tällä tavoin voidaan aluksi pitää toinen reitti aluemerelle johtavilla rajoitetuilla porteilla avoimena verkkoyhteyksijärjestelmille. Merikaapelit kulkevat niputuspisteestä alkaen rinnakkain Europipe 2:een, laivareitille SN4 laivareitille SN10 ja sieltä alueiden N-12 ja N-13 rajaa pitkin portille N-VI.

Toinen Saksassa laskeutuva rajayhdysjohto on hyväksytty NeuConnect-järjestelmä, joka ohjataan Yhdistyneeseen kuningaskuntaan. Se alkaa portilta N-III ja kulkee Europipe 2:n suuntaisesti pohjoiseen laivareitin SN2 eteläreunaan. Sieltä se jatkuu alueiden N-1, N-2 ja N-3 pohjoispuolella länteen portille N-XV. NeuConnect ohjataan portin N-III poikki, mutta ei saaren poikki. Tästä syystä NeuConnectilla ei ole merkitystä seuraavissa asioissa

13 verkkoyhteyksijärjestelmän rajallinen kapasiteetti portin N-III kautta.

Yksi luonnokseen sisältyvä mahdollinen reitti mahdolliselle rajat ylittävälle järjestelmälle koskee alueella N-1 sijaitsevan muuntimen alustan yhdistämistä Alankomaissa sijaitseviin naapurimaiden OWF-järjestelmiin (portti N-XV). Tämä reitti, josta ei ole tiedossa hanketta, on jätetty pois, koska sen toteuttaminen ei ole teknisesti mahdollista.

Lisäksi on suunnitteilla neljä muuta rajayhdysjohtoa, jotka kulkevat ainoastaan Saksan talousvyöhykkeen kautta ja joiden tarkoituksena on yhdistää Alankomaat Tanskaan tai Norjaan. Kolme reittiä kulkee SN10-laivareitin molemmiin puoliin ja yhdistää portit N-VI ja N-XIV sekä N-VII ja N-XIII. Riippuen ROP 2021:n laivareitin SN10 alueen tulevista nimityksistä, porttien reitti ja sijainti voivat muuttua. Yksi järjestelmä on suunniteltu kulkemaan rinnakkain Vi- king Linkin kanssa.

Itämeri

Itämeren talousvyöhykkeellä on seitsemän reittiä, jotka yhdistävät Saksan aluemerен Tanskan ja Ruotsin talousvyöhykkeisiin. Kumpikin järjestelmä on suunniteltu Fehmarnin Beltin ylitysalueelle (O-V-O-VI) ja Kontekin rinnalle (O-IV-O-VII). Yksi luonnokseen sisältyvän mahdollisen Tanskaan suuntautuvan järjestelmän reitti kulkee portilta O-III portille O-VIII. Tämä reitti jätettiin kuitenkin pois, koska siitä aiheutuisi huomattavia ongelmia aluemerellä. On huomattava, että tämän mahdollisen reitin taustalla ei ollut hanketta. Portilta O-III alkaa kaksi järjestelmää Ruotsin suuntaan, jotka johtavat rinnakkain EnBW Windpark Baltic 2 -tuulipuistoon ja portille O-IX. Ne on suunniteltu EnBW Windpark Baltic 2 -tuulipuiston alueelle 350 metrin ja 450 metrin etäisyydelle tuulipuistosta, jotta ne vaikuttaisivat mahdollisimman vähän päällekkäiseen vedenalaiseen sukellusalueeseen. Liittymäportista O-I suunnitellaan myös kahta Bornholmin suuntaan kulkevaa yhdysjohtoa, jotka kulkevat rinnakkain nykyisten verkkoyhteyksikaapeleiden kanssa, jotka yhdistävät

portit O-X ja O-XI. Portin O-X osalta huomautetaan, että se sijaitsee sukellusveneiden sukellusalueen reunalla ja että sotilaallisen turvallisuuden vuoksi Tanskan alueella on kuljettava myös reittiä, joka on Naton harjoitusalueen ulkopuolella.

Nord Stream 1:n rinnalle tai NordStream 1:n ja Nord-Stream 2:n väliin on suunniteltu toinen järjestelmä, joka yhdistää yhdysportit O-XII ja O-XIII.

Reitti Puolasta Tanskaan ei näytä tällä hetkellä mahdolliselta Saksan talousvyöhykkeellä voimassa olevien rajoitusten vuoksi.

Siirtoverkonhaltija esitti 5. toukokuuta 2022 päivityssä huomautuksessaan, että Itämeren talousvyöhykkeellä olisi osoitettava lisää reittikäytäviä yhdysliikennettä varten. Sekä Ruotsilla että Tanskalla on käytettävissään erilaisia vaihtoehtoja tällaisia yhteyksiä varten.

2.4 Ristiinkytkennot laitosten välillä

Ristiinkytkennot koskevat tilavaatimukset on varmistettava uusissa verkkoliittymissä vyöhykkeestä 3 alkaen, alkaen verkkoyhteysjärjestelmästä NOR-9-1. Vyöhykkeiden 1 ja 2 ristikkäisyhteyksien poisjättämisen perustelut löytyvät kaavoitus suunnitelman 2020 luvusta 5.11. Näiden vyöhykkeiden mahdollista myöhempää käyttöä silmällä pitäen myös yhteydet näille laitureille voidaan ottaa uudelleen käyttöön.

Toisin kuin aiemmassa Site Development Plan 2020 -suunnitelmassa, nyt oletetaan, että poikittaisyhteydet toteutetaan nykyistä tekniikkaa käyttäen. Siirtoverkonhaltijan nykyiset alustavaatimukset mahdollistavat nämä mahdollisuudet; lisäksi on tarkoitus käyttää yhä useammin monipääteisiä muuntimia, jotka mahdollistavat yhteydet muihin muuntimiin. Koska yksi reitti riittää tasavirtayhteyksiä varten, ristikytkennot edellyttämä reittipaikka vähenee. Kun nimetään

reittikäytävät ristikkäisiä yhteyksiä varten, olisi haitallisten vaikutusten kohteisiin oltava mahdollisimman vähäisiä.

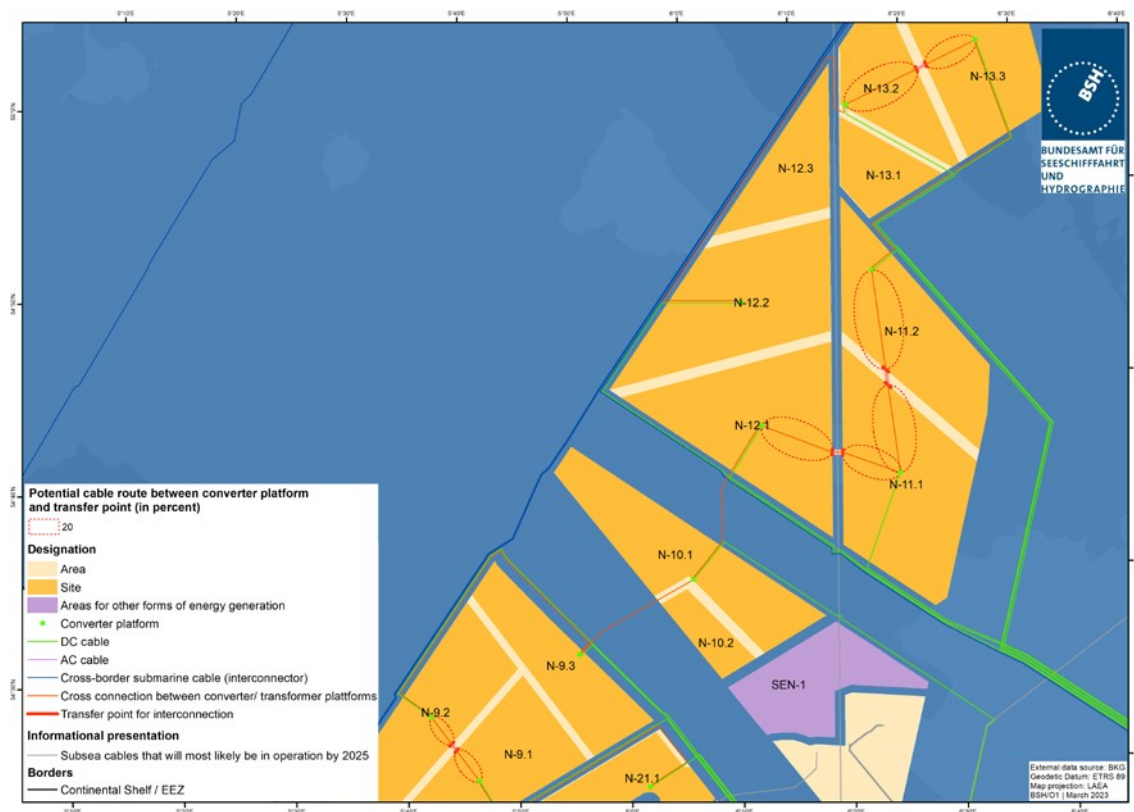
Pohjanmeri

Pohjanmerellä vyöhykkeellä 3 sijaitsevasta NOR-9-1-verkkoyhteysjärjestelmästä alkaen kaikilla porauslautoilla olisi periaatteessa oltava mahdollisuus kahteen ristikkäisyhteyteen toisiinsa. Näin ollen suunnitelluilla nimityksillä voidaan luoda edellytys sille, että kaikki Pohjanmeren vyöhykkeen 3 lautat voidaan liittää toisiinsa.

Koska laitosten väliset yhteydet ovat toisinaan pitkiä, reittejä tarkasteltiin uudelleen luonnokseen verrattuna. As a result, for four connections (NOR-9-1 to NOR-9-2, NOR-12-1 to NOR-11-1, NOR-11-1 to

NOR-11-2 ja NOR-13-1:stä NOR-13-2:een) on nyt osoitettu suora reitti näiden kahden muuntimen alustan välille. Tällainen nimeäminen merkitsee kuitenkin sitä, että kaksi yhdistettävää kohdetta ovat vaikutuksen alaisia. Asiasta 15. syyskuuta 2022 pidetyssä verkkokokouksessa käydyn keskustelun perusteella näiden neljän yhteyden kohdalle osoitetaan näin ollen lisää siirtoalueita alueen rajoille. Lisäksi alueen voittajalle myönnetään joustavuutta WT-järjestelyjen suunnittelussa, kunhan reitin kulku alueen rajalla sijaitsevan siirtoalueen kautta on ensin mahdollista. Toiseksi yhteyden mahdollinen reitti saa olla WT-asemakaavoituksen jälkeen enintään 20 prosenttia pidempi kuin suora reitti muuntamolta alueen rajalle. Mahdollisen reitin tulisi myös olla mahdollisimman suora. Tarvittavat etäisyydet WT:n ja liitäntäkaapelin välillä on otettava huomioon. Vastuullisen siirtoverkonhaltijan ja tarjouskilpailun voittajan sopimuksesta voidaan poiketa WT:n ja liitäntäkaapelin välisistä etäisyyksistä. Risteämisiä useiden yhdysjohtojen välillä sekä yhdyskaapelien ja ristikytkenntäkaapelien välillä on vältettävä mahdollisuuksien mukaan.

Kuvassa 10 on havainnollistavasti esitetty ellipsit, joiden kehästä puolet vastaa reitin suurinta mahdollista pituutta (+20 %).



Kuva 10: Laitosten välisten ristiinkytöntöjen merkinnät: Ellipsinmuotoinen kuva risti yhteyksien mahdollisista polkujen pituuksista.

Siirtoverkko-operaattorit ehdottavat 5. toukokuuta 2022 antamassaan yhteisessä huomautuksessa, että risteysyhteyksiä joustavoitetaan ja että junareittien sijaintipaikkoja lisätään. Tätä ei voida noudattaa, koska kaikki aluemerkinnot rajoittavat muita käyttötarkoituksia ja erityisesti yhdistettäviä alueita. Sen vuoksi olisi pyrittävä tunnistamaan ja poistamaan erilaisista laiturikonsepteista johtuvat esteet yhteyksille jo varhaisessa vaiheessa. Yhteydet vain saman TSO:n laitureiden välillä eivät vaikuta tarkoituksenmukaiselta.

Itämeri

Itämerellä sijaitsevan OST-2-4-verkkoyhteyksijärjestelmän osalta ei ole suunnitteilla yhteyttä toiseen laituriiin. Koska kaikki alueen naapurialustat on toteutettu vaihtovirtaverkolla.

verkkoyhteyksikonseptin mukaan yhteys OST-2-4-laituriin, joka on suunniteltu tasavirtajärjestelmäksi, voidaan toteuttaa vain suurella teknisellä panostuksella.

3 Alumeren nimitykset

esfachplanung/Flächenentwicklungsplan/_Anla-

Pykälän 4 kohdan mukaisesti. 1 momentin 2 virkkeen 4 kohdan mukaisesti WindSeeG:ssä voidaan aluekehityssuunnitelmassa tehdä myös alakohtaisia kaavamerkintöjä, jotka koskevat alueita, sijoituspaikkoja, sijoituspaikkojen kilpailuttamisen aikajärjestystä, käyttöönoton kalenterivuotia ja odotettua asennettua kapasiteettia sekä alumeren koekenttiä ja muita alueita, jotka on tarkoitettu muuhun energiantuotantoon. Hallinnollisen sopimuksen mukaan¹⁶ BSH:n edustaman liittovaltion hallituksen ja osavaltion välisen hallinnollisen sopimuksen mukaan alumeren yksittäiset merkinnät määritellään tarkemmin.

Pykälän 4 momentin mukaan. WindSeeG:n 4 §:n 1 momentin 4 virkkeen mukaan liittovaltion on toimitettava BSH:lle kussakin tapauksessa vaaditut tiedot ja asiakirjat, mukaan lukien strategista ympäristöarviointia varten tarvittavat tiedot ja asiakirjat.

Hallinnollisen sopimuksen mukaan alumeren määritelmiin eivät kuulu seuraavat alueet

- muuntamoiden, keräysasemien ja muuntamoiden sijaintipaikat.
- reitit tai reittikäytävät offshore-verkkoyhteyksiä, yhteenliitännöitä tai laitosten, reittien ja reittikäytävien välisiä mahdollisia ristiinliitännöitä varten.
- merkinnät paikoista, joissa offshore-verkkoyhteydet ylittävät yksinomaisten talousvyöhykkeen ja alumeren välisen rajan, ja - merkinnät paikoista, joissa offshore-verkkoyhteydet ylittävät talousvyöhykkeen ja alumeren välisen rajan, ja
- vakiomuotoiset tekniset periaatteet ja suunnitteluperiaatteet 5 jakson 5 kohdan mukaisesti. 1, N:o 6-11 WindSeeG.

¹⁶ Saatavilla osoitteessa [BSH verkkosivustolla](https://www.bsh.de/DE/THEMEN/Offshore/Meer-BSH-verkkosivustolla) osoitteessa: <https://www.bsh.de/DE/THEMEN/Offshore/Meer->

Vastaavat tekniset ja alueelliset vaatimukset ovat osavaltion toimivaltaan kuuluvien suunnittelu- ja yksittäisten hankkeiden hyväksymismenettelyjen kohteena.

BSH:n edustaman liittovaltion hallituksen ja Mecklenburg-Vorpommernin osavaltion välillä tehtiin jo hallinnollinen sopimus osana vuoden 2019 aluekehityssuunnitelman valmisteluprosessia.

Ala-Saksin ja Schleswig-Holsteinin osavaltioiden osalta hallinnollinen sopimus ei tällä hetkellä tule kysymykseen. Tämän vuoksi näiden osavaltioiden aluemerellä ei tehdä mitään nimeämisiä.

Merituulivoimaloiden rakentamiseen ja käyttöön tarkoitetut alueet ja paikat.

M-V:n osavaltion Mecklenburg-Vorpommernin alueellisessa aluekehitysohjelmassa (LEP M-V) 9. kesäkuuta 2016 määrittämät tuulivoimaloiden ensisijaiset merialueet hyväksytään aluekehityssuunnitelman alueiksi.

Tuulivoimaloiden merialuevarausalue on hyväksytty "tarkistettavana", koska merialuesuunnittelumenettelyä edellytetään.

Alueilla ei osoiteta alueita verkkoon liitettävien merituulivoimaloiden rakentamista ja käyttöä varten, koska alueita ei ole tosiasiallisesti saatavilla, mikä tarkoittaa myös oikeuksien vapautta (WindSeeG:n 5 §:n 1 momentin 2 kohta).

Maadoituksen ja maadoitusverkon kytkennän testaaminen

WindSeeG:n 5 §:n 2 momentin 1 virkkeen 1 a kohdan mukaan aluekehityssuunnitelmassa voidaan osoittaa rantatutkimusalueita enintään 40 km²:n suuruisille alueille.

WindSeeG:n 3 §:n 9 kohdan mukaan koekentät ovat alueita talousvyöhykkeellä ja aluevesillä.

meri, johon rakennetaan yksinomaan verkkoon liitettäviä merituulivoimalaitoksia, jotka on tarkoitus liittää yhteisesti koeverkkoyhteydellä.

WindSeeG:n 3 §:n 10 kohdan mukaan "koestusmaadoitusverkkoyhteys" on 12 b §:n 12 kohdan mukaisessa merkityksessä koestusmaadoitusverkkoyhteys. EnWG:n 7 §:n 1 momentin 4 virkkeen mukaisesti. Tämän mukaan NEP sisältää myös toimenpiteet, jotka vaaditaan koestusmaan verkkoliittymän toteuttamiseksi. Lisäksi 5 §:n 2 momentin 1 virkkeen 1b kohdan WindSeeG:n mukaan aluekehityssuunnitelmassa voidaan määritellä kalenterivuodet, joiden aikana merituulivoimalaitosten kokeilu ja niitä vastaava koekentän verkkoyhteys otetaan ensimmäisen kerran käyttöön määritellyllä koealueella, ja 5 §:n 2 momentin 1 virkkeen 1c kohdan WindSeeG:n mukaan määritellä vastaavan koekentän verkkoyhteyden kapasiteetti.

EnWG:n 118 §:n 26 momentin mukaan EnWG:n 12 b §:n mukaisessa kansallisessa kehittämissuunnitelmassa edellytetään enintään yhtä koekäyttöön tarkoitettua maaverkkoyhteyttä, jonka liittymiskapasiteetti on enintään 300 MW, 31. joulukuuta 2023 mennessä.

WindSeeG:n 5 §:n 2 momentin 2 virkkeen 1-3 kohdan mukaan asemakaavassa voidaan osoittaa myös muun muassa seuraavaa:

- Merituulivoimaloiden rakentamista koskevat aluevaatimukset alueilla ja koealueilla tehtäville kokeiluille.
- testausmaan verkkoyhteyden tekniset edellytykset.

Mecklenburg-Vorpommernin osavaltion 26. heinäkuuta 2021 päivätyn tiedon mukaan Warnemünden luoteispuolella sijaitsevalle aluemerelle osoitetaan LEP M-V 2016:een verrattuna alueellisesti muutettu koealue.

Kuulemiseen osallistuvien esittämät kysymykset, jotka koskivat merenkulkualan asemakaavoitusta aluekehityssuunnitelman valmistelun aikana.

Suunnitelma 2020 ratkaistiin Mecklenburg-Vorpommernin osavaltion menettelyn puitteissa toteutetulla kompromissilla.

Mecklenburg-Vorpommernin osavaltio toimitti BSH:lle testialueen muutetun suunnitelman. Mecklenburg-Vorpommernin osavaltio ehdotti koekentän ja koekentän verkkoyhteyden käyttöönottovuodeksi vuotta 2026. Odotettavissa olevan pysäytetyn kapasiteetin ilmoitetaan olevan 180 MW.

BSH aloitti Mecklenburg-Vorpommernin osavaltion kirjeen perusteella 17. syyskuuta 2021 päivätyllä ilmoituksella menettelyn vuoden 2020 kehittämissuunnitelman muuttamiseksi. Tämä yhdistettiin nykyiseen aluekehityssuunnitelman muutos- ja tarkistusmenettelyyn, josta ilmoitettiin 17. joulukuuta 2021 (ks. BSH:n julkinen ilmoitus muutosmenettelyn yhdistämisestä aluekehityssuunnitelman tarkistusmenettelyyn 1. heinäkuuta 2022).

Tarkistamismenettelyssä ei ollut mahdollista selvittää jäljellä olevaa kysymystä, joka koski erityisesti toimikausivuotta. Pikemminkin useat osapuolet ilmaisivat saaduissa kommentteissa epäilyksensä testialueen käytöstä nykyisissä oikeudellisissa olosuhteissa ja käyttöönottovuodesta 2026.

Siirtoverkonhaltijoiden 1. syyskuuta 2022 päivätyn lausunnon mukaan siirtoverkonhaltija 50Hertz voi ottaa koekäytössä olevan maayhteysjohdon käyttöön aikaisintaan vuonna 2032. Siirtoverkonhaltijoiden 21.11.2022 päivätyn lausunnon mukaan nimeäminen edellyttää mahdollisimman pian käyttöönottoa vuonna 2032. Verkkosuunnittelun ja toteutuksen kannalta 50 Hz:n as- summan ajanjakso on NEP 2035:n (2021) tietojen mukaan noin 9,5 vuotta. Verkon laajennussuunnittelun pohjaksi laaditaan operaattorikonsepti ja operaattorikonseptin perusteella operaattorin

teknistä suunnittelua, reittikäytävää ja verkkoyhteyttä koskevat aiemmat oletukset oli arvioitava ja päivitettävä. Tätä taustaa vasten näyttää kyseenalaiselta, voidaanko koekentän verkkoyhteys toteuttaa vuoteen 2032 mennessä.

Off- shore Wind Energy Foundation toteaa 21. marraskuuta 2022 antamassaan lausunnossa, että on olemassa mahdollisuuksia ja konseptuaalisia lähestymistapoja löytää ratkaisu testialueen verkkoon liittämiseksi ennen vuotta 2032 yhdessä asianomaisten sidosryhmien kanssa.

Alueen kehittämissuunnitelmassa määritellään siis koekentän yhteyslinja sillä edellytyksellä, että Mecklenburg-Vorpommernin osavaltio ilmoittaa sen tarpeellisuudesta 30. kesäkuuta 2023 mennessä. Näin testialuetta voidaan käyttää mahdollisimman varhaisessa vaiheessa erilaisella verkkoyhteyksratkaisulla ja vielä vireillä olevan operaattorikonseptin mukaisesti. Jos tämä ei ole mahdollista, siirtoverkonhaltijan on toteutettava koekentän liittymisjohto.

4 Kalenterivuodet tarjouskilpailusta ja käyttöönotosta

5 jakso, kohta. 4 WindSeeG:n 5 §:ssä määritellään perusteet, joita on sovellettava alueiden nimeämisessä kaavoitus suunnitelmassa, sekä aikajärjestys, jossa alueet on asetettava ehdolle. Alueiden nimeämisen yleistavoitteena on varmistaa, että merituulivoimaloiden ja niihin liittyvien verkkoyhteysjärjestelmien laajentaminen näillä alueilla tapahtuu rinnakkain ja että olemassa olevia verkkoyhteysjärjestelmiä käytetään tehokkaasti ja täydellä kapasiteetilla. Näin varmistetaan, että kaikki merituulivoimalat liitetään ajoissa ja vältetään käyttämätön kapasiteetti verkkoyhteysjärjestelmissä. Näin tuulienergian käytön kehittäminen tapahtuu mahdollisimman kustannustehokkaasti. Sovellettaessa 5 jakson 5 kohdassa määriteltyjä perusteita. WindSeeG:n 5 §:n 4 momentin 2 virkkeen 2 kohdassa asetettuja kriteerejä sovellettaessa on aina otettava huomioon tämä tavoite sekä lain yleinen tavoite varmistaa merituulivoiman käytön tasainen ja kustannustehokas laajentaminen. Edellä 5 §:n 5 momentin luettelossa esitetyn mukaisesti on otettava huomioon myös 4, lause 2 WindSeeG ei ole tyhjentävä.

Yksityiskohtainen kuvaus kriteereistä ja niiden soveltamisesta on vuoden 2020 aluekehityssuunnitelman kohdassa 4.8.

Sen kalenterivuoden, jona alueesta järjestetään tarjouskilpailu, ja sen kalenterivuoden, jona kyseiselle alueelle asennettavat merituulivoimalat otetaan käyttöön, välillä on oltava vähintään niin monta kuukautta, että WindSeeG:n 81 §:n mukaiset toteutusaikataulut voidaan noudattaa.

Kohteiden ja verkkoyhteyksien aikajärjestyksen määrittelyn perustana on ensinnäkin 1 §:n 2 momentin 1 lauseen mukaisten laajentamistavoitteiden saavuttaminen WindSeeG:n mukaisesti. Lisäksi 2 a §:n 2 momentin 2 kohdan ja 2 a §:n 2 momentin 2 kohdan mukaisesti. WindSeeG:n 1 §:n 2 momentissa määritellään, kuinka suuri tarjouskilpailun

määrän tulisi olla yksittäisinä kalenterivuosina.

Kymmenen vuoden kuluttua käyttöönotosta ja käyttöönotosta asetetun aikajärjestyksen mukaan laajentamistavoite on 1,5 miljardia euroa.

30 GW vuoteen 2030 mennessä voidaan saavuttaa. Pitkän aikavälin 70 GW:n laajentamistavoitteen saavuttamista vuoteen 2045 mennessä ei voida taata suunnitelluilla sijoituspaikoilla. Tämä edellyttää, että rannikotuulivoiman kehittämiseksi osoitetaan lisää alueita ja alueita.

Pykälän 5 momentin mukaan. 1 §:n 3 momentin 3 kohdan WindSeeG:n mukaan kaavoitussuunnitelmassa on myös määriteltävä, onko kyseinen alue keskitetysti esiselvitettävä ja kilpailutettava WindSeeG:n 3 osan 4 §:n mukaisesti vai kilpailutetaanko muut kuin keskitetysti esiselvitettävät alueet WindSeeG:n 3 osan 5 §:n mukaisesti. Tässä yhteydessä 5 §:n 5 momentin WindSeeG:n 5 luvun 5 §:n 4 momentin 2 virkkeessä säädetään alueiden nimeämistä koskevista kriteereistä ja niiden kilpailuttamisen ajallisesta järjestyksestä. WindSeeG:n 2 a §:n 2 momentin mukaan tarjouskilpailujen määrä on jaettava tasan keskitetysti esiselvitettyjen ja muiden kuin keskitetysti esiselvitettyjen alueiden kesken vuodesta 2027 alkaen. Niiden lisäpaikkojen osalta, joita tarvitaan 30 GW:n lisäystavoitteen saavuttamiseksi vuoteen 2030 mennessä, esiselvittämättömien paikkojen osuus on suurempi.

Verkkoon liitettävien järjestelmien ja laitosalueiden käyttöönoton kalenterivuodet on määritetty BNetzA:n 6. huhtikuuta 2022 päivätystä laitosalueen kehittämissuunnitelman alustavasta luonnoksesta antaman huomautuksen perusteella. Tässä lausunnossa esitetään mahdolliset kalenterivuodet, joina verkkoonliitäntäjärjestelmät voidaan ottaa käyttöön vasta vuonna 2031. Huhtikuun 14 päivänä 2022 päivätyn alustavan suunnitelman luonnoksen esitykseen verrattuna GCP:n jakoon on tehty muutoksia, mutta käyttöönottokalenterivuosien määrittelyyn ei ole tehty muutoksia.

Vuodesta 2032 eteenpäin käyttöönotettavista verkkoon liitettävistä järjestelmistä ei ole vielä saatavilla luotettavaa tietoa todennäköisistä suurista sallituista kustannuksista. Käynnissä olevasta verkon kehittämissuunnitelmamenettelystä saadut

vastaavat tulokset voivat siten vaikuttaa kohteiden ja verkkoyhteysjärjestelmien aikajärjestykseen.

Pykälän 5 momentin mukaan. 4 Wind- SeeG:n 5 luvun 1 §:n 4 momentin mukaan aluekehityssuunnitelmassa on määriteltävä kalenterivuodet, mukaan lukien kunkin kalenterivuoden vuosineljännes, jolloin merituulivoimalat ja niitä vastaava maaverkkoyhteys otetaan käyttöön nimetyillä paikoilla, sekä kunkin kalenterivuoden vuosineljännekset, jolloin merituulivoimaloiden kaapelointi liitetään muuntimiin tai siirtoalustaan. Lisäksi sijoituspaikan kehittämissuunnitelmassa voidaan määritellä EnWG:n 17 d §:n 2 momentin mukaisen yhteisen toteutusaikataulun kannalta olennaiset välivaiheet.

Osana vuoden 2020 aluekehityssuunnitelman kuulemista keskusteltiin verkkoyhteyden ja merituulivoimaloiden rakentamisen vuorovaikutuksesta. Tätä taustaa vasten, jos kaksi aluetta liitetään verkkoyhteysjärjestelmään, määritellään yleensä ensimmäinen tai toinen neljännes. Jos vain yksi paikka on liitetty muuntamoon, kaapelin asennuksen ajankohdaksi määritellään yleensä kalenterivuoden ensimmäinen ja toinen neljännes. NOR-3-3-verkkoyhteysjärjestelmän tapauksessa asennettuja merituulivoimaloita ei ole liitetty suoraan muuntimen alustaan vaan tulevan OWF-hankkeen kehitystyön yhteydessä olevan siirtolavan kautta. Näin ollen korreagoivien laitosalueiden väliselle kaapeloinnille ei ole varattu vuosineljänneistä. Kolmannen vuosineljänneksen poikkeava nimeäminen NOR-7-2:n verkkoonliitännäjäjärjestelmän osalta johtuu verkkoonliitännäjäjärjestelmän pitkälle edenneestä suunnittelusta, jossa muuntimen asennuksen on määrä tapahtua vuoden 2027 toiseen vuosineljänneeseen asti. Näin ollen ryhmien välisen kaapeloinnin syöttö voi tapahtua vasta vuoden 2027 kolmannella neljänneksellä.

Pykälän 5 kohdan mukaisesti. 1 §:n 4 momentin mukaisesti WindSeeG:n 5 §:n 1 momentin 4 kohdan mukaisesti käyttöpaikkojen ja verkkoon liitettävien järjestelmien osalta käyttöpaikan kehittämissuunnitelmassa on nimettävä käyttöönottovuoden lisäksi kalenterivuoden vastaava vuosineljännes.

Kysymyksestä, millä neljänneksellä kalenterivuoden aikana verkkoon liittyminen voidaan toteuttaa mahdollisimman aikaisin, keskusteltiin laajasti vuoden 2020 aluekehityssuunnitelmaluonnosta koskevan kuulemisen yhteydessä. Tätä taustaa vasten offshore-verkkoyhteysjärjestelmän aloittaminen on yleensä määritetty kalenterivuoden kolmanneksi vuosineljännekeksi. EnWG:n 17 d §:n 2 momentin 1 momentin 1 kohdan mukaan siirtoverkonhaltija, jolla on liittymisvelvoitteita, ottaa meriverkon liittymisjärjestelmän käyttöön hyvissä ajoin siten, että valmistuspäivämäärät osuvat aluekehityssuunnitelmassa tätä tarkoitusta varten määrättyihin kalenterivuosiin. Tähän sisältyy kunkin kalenterivuoden neljännesvuosi.

Tästä poiketen NOR-7-2 -verkkoon liitettävän järjestelmän käyttöönoton vuosineljännekeksi on nimetty vastaavan kalenterivuoden neljäs vuosineljännes. Tämä johtuu tämän verkkoyhteysjärjestelmän edistyneestä suunnitteluvaiheesta.

Siirtoverkonhaltijoiden 5 päivänä toukokuuta 2022 antamassa yhteisessä lausunnossaan esittämien huomautusten perusteella verkkoonliitännäjäjärjestelmien käyttöönotto vuosina 2028-2030 jaetaan kolmannen ja neljännen vuosineljänneksen kesken, jos siirtoverkonhaltija ottaa käyttöön useamman kuin yhden verkkoonliitännäjäjärjestelmän vuodessa. Käyttöönottovuodesta 2031 alkaen kolmas vuosineljännes on periaatteessa määrättävä käyttöönotolle.

5 Tekniset vakioperiaatteet Maalla

sijaitsevien tuulivoimalaitosten laajentamisen strateginen suunnittelu ja siihen liittyvä sähkönsiirron verkkotopologia on erittäin tärkeää uusiutuvan energian tarjonnan kannalta. Saksan talousvyöhykkeen eri käyttömuotojen lisääntyessä tilaa tuleville käyttömuodoille ja infrastruktuurille on yhä vähemmän.

Systemaattisen ja tehokkaan suunnittelun varmistamiseksi BSH:lle annettiin lakisääteinen toimeksianto määrittää merituulivoiman alueet ja kohteet sekä tarvittavat reitit ja verkostotopologiaa varten. Tämän koordinoitun prosessin tuloksena Saksan talousvyöhykkeellä toteutettavat toimenpiteet on osoitettu alueellisesti ja ajallisesti sitovasti.

Koska offshore-verkkoyhteysjärjestelmän ja OWF:n tai tarjouskilpailun kohteena olevan paikan suunnittelu ja toteutus etenevät ajallisesti eri tavoin, poikkeaminen vakioteknisistä periaatteista ei yleensä ole mahdollista. Muussa tapauksessa merkittäviä vaikutuksia (esim. siirtoverkonhaltijan ja OWF-hankkeen kehittäjän välisiin rajapintoihin) voisi syntyä vasta myöhemmissä vaiheissa (esim. sen jälkeen, kun alue on kilpailutettu).

5.1 Vakiokonsepti - DC-järjestelmä

Periaatteessa sen johdon pituus, joka yhdistää paikan tai alueen maalla sijaitsevaan GCP:hen, näyttää olevan ratkaiseva tekijä valittaessa sopivaa siirtotekniikkaa OWF:n verkkoon liittämistä varten. Yli 100 kilometrin pituisilla reiteillä vaihtosähköliitännöitä varten on säännönmukaisesti asennettava lisävarusteita tehokertoimen korjaamiseksi. Myös siirtohäviöt kasvavat kaapelijärjestelmän pituuden myötä. HVDC-siirrossa nämä häviöt ovat huomattavasti pienemmät. Talousvyöhykkeellä tarvitaan yli 100 kilometrin pituisia reittejä, ja etäisyyden kasvaessa rannikosta huomattavasti enemmän.

Verrattuna vaihtovirtatekniikkaa käyttävään verkkoyhteyteen HVDC vaatii huomattavasti pienemmän sähköverkon.

kaapelijärjestelmien määrää samaa siirtokapasiteettia varten ja vähentää siten kaapelijärjestelmien vaatimaa pinta-alaa.

5.2 Siirtoverkonhaltijan ja OWF-hankkeen kehittäjän välinen rajapinta.

Suoran yhteyden konseptin myötä koordinoitutarve lisääntyy hankkeiden hyväksymismenettelyjen valmistelussa ja täytäntöönpanossa. Siirtoverkonhaltijan ja OWF-hankkeen kehittäjän välisen, vaihtovirtakaapeleiden merikaapeleiden sisääntulossa olevan rajapinnan aiheuttama siirtoverkonhaltijan ja OWF-hankkeen kehittäjän yhteiskäyttö edellyttää tiivistä koordinoitua ja selkeää vastuunjakoja suunnittelu-, rakennus-, käyttö-, huolto- ja korjaustehtävien osalta, mahdollisia korjaus- ja purkamistapauksia siirtoverkonhaltijan ja OWF-hankkeen kehittäjien välillä sekä tarvittaessa eri OWF-hankkeen kehittäjien välillä, jotka liittävät merituulivoimalansa samaan siirtoverkonhaltijaan. Osapuolet tarvitsevat ehdottomasti yhteistyöhön perustuvaa yhteistyötä. Tämä koskee erityisesti hankkeiden määräaikoja koskevien tietojen vaihtoa, tarvittavien tietojen ja alustaa ja siihen asennettavia komponentteja koskevien yksityiskohtien keskinäistä siirtoa. Katso EnWG:n 17 d §:n 2 momentin mukainen toteutusaikataulu.

On huomattava, että OWF-hankkeen kehittäjän suorittama muuntimen alustan yhteiskäyttö sisältää vain muuntimen alustan teknisen rajapinnan vuoksi tarvittavan yhteiskäytön. Näin ollen OWF-hankkeen toteuttajan on pystyttävä toteuttamaan verkkoliitännän edellyttämät toimenpiteet hyvissä ajoin muuntamoalustalla. Toisaalta siirtoverkonhaltijan on koordinoitava ja toteutettava verkkoyhteyden valmistelun edellyttämät toimenpiteet OWF-hankkeen kehittäjän kanssa hyvissä ajoin. Tämän vuoksi saattaa olla tarpeen laatia OWF-hankkeen rakennuttajalle erillinen asemakaava asumista ja kunnossapitoa varten.

5.3 Itsekommutoituvat muuntimet

Tämä muunnos oli jo nimetty vakioksi Pohjanmeren avomerialueen alueverkkosuunnitelmassa (BFO-N), ja sitä voidaan pitää vakiintuneena.

Toisin kuin klassisessa, verkko-ohjatussa tekniikassa, itseohjautuvalla HVDC:llä voidaan jälleenrakentaa verkko ilman, että kytketystä vaihtosähköjärjestelmästä tarvitsee syöttää reaktiivista tehoa. Tämä ominaisuus on välttämätön, jotta siirto voidaan itsenäisesti rakentaa uudelleen verkkovian jälkeen, ohjata sitä normaalin toiminnan aikana ja vakauttaa ympäröivää kolmivaiheverkkoa. BFO-N 16/17:n 5.1.2.2 kohdassa on lisäperusteluja omavalvontateknologian nimeämisestä.

5.4 Siirtojännite ± 525 kV

Yhdenmukaisen jännitetason määrittäminen tasavirtajärjestelmille (jotka koostuvat muuntimen alustalla olevasta muuntimesta, merenalaisesta tasavirtakaapelijärjestelmästä ja maalla olevasta muuntimesta) on omiaan luomaan valmiustason verkkoyhteysjärjestelmille ja erityisesti muuntimen alustalle. Puite- parametrien määrittelyn perusteella valmistajat ja verkko-operaattorit voivat kehittää standardoituja ratkaisuja ja pitkällä aikavälillä ennakkosuunnittelua jo varhaisessa vaiheessa - tarvittaessa myös sijainnista riippuen. Tavoitteena on saavuttaa tietynasteinen standardisointi laitosten suunnittelussa standardoimalla vaatimukset ja siten nopeuttaa suunnitteluprosessia ja saavuttaa suunnitteluvarmuutta verkko- ja tuulipuiston ylläpitäjille ja toimittajille sekä alentaa kustannuksia. Yhtenäisellä jännitetasolla varaudutaan myös maalla sijaitsevien verkkoyhteysjärjestelmien mahdollisiin ristiinkytkentöihin keskenään.

Jotta offshore-verkkoyhteysjärjestelmien väliset yhteydet voitaisiin suunnitella ja toteuttaa mahdollisimman yhteensopivasti, tavoitteena on saavuttaa mahdollisimman suuri tasasähköjärjestelmän teho ja siten mahdollisimman suuri järjestelmän jännite.

Tähän mennessä valmistajasta riippumaton siirtojännitestandardi ± 320 kV on ollut ± 320 kV.

kehitetty markkinoille. Tehon rajoitukset johtuvat pääasiassa käytettävissä olevasta kaapelitekniikasta sekä muuntimen alustan tilavaatimuksista.

Koska on mahdollista lisätä siirrettävää tehoa korkeammalla jännitetasolla ja siten tehostaa verkkoyhteysjärjestelmiä, on tarpeen vähentää järjestelmien lukumäärää mahdollisimman paljon ja maksimoida niiden siirtokapasiteetti, kun otetaan huomioon Pohjanmeren talousvyöhykkeellä 3 sijaitsevat suuret vierekkäiset alueet ja verkkoyhteyskaapelien reititystä koskevat vahvat alueelliset rajoitukset.

Vuoden 2019 aluekehityssuunnitelman laatimismenettelyä koskevissa kuulemisissa käsiteltiin kysymystä ± 525 kV:n siirtojännitteellä toimivien offshore-verkkoyhteysjärjestelmien teknologian saatavuudesta. Yhteenvetona saaduista kommentaateista kävi ilmi, että teknologian odotetaan olevan käytettävissä noin vuodesta 2030 alkaen. Vuoden 2020 loppuun asti ulottuvaa aluekehityssuunnitelmaa koskevaan väliraporttiin liittyvässä tutkimustoimikunnan kolmannessa väliraportissa päädyttiin myös vastaavaan päätelmään. Siirtoverkonhaltijat huomauttivat aluksi vuoden 2019 sijoituspaikan kehittämissuunnitelman toista luonnosta koskevassa yhteisessä huomautuksessaan, että toteutus vuonna 2029 ei ollut "mahdollista" ja toteutus vuonna 2030 oli "kriittinen". NEP 2019- 2030 -suunnitelman vahvistamisen yhteydessä on kuitenkin käynyt selväksi, että tämä on mahdollista ja välttämätöntä, jotta aiempi 20 GW:n laajenemistavoite vuoteen 2030 mennessä voidaan saavuttaa. Liittovaltion hallituksen, rannikon osavaltioiden ja siirtoverkko-operaattoreiden 50Hertz, Amprion ja TenneT välillä allekirjoitetussa sopimuksessa 20 GW:n merituulivoiman toteuttamisesta vuoteen 2030 mennessä katsottiin myös tarpeelliseksi toteuttaa ensimmäinen merituulivoiman verkkoyhteysjärjestelmä, jonka siirtojännite on ± 525 kV, vuonna 2029 (Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, 2020).

5.5 Vakiokapasiteetti 2 000 MW

Tasavirtaverkkoyhteysjärjestelmien vakioidun siirtokapasiteetin määrittäminen muodosti keskeisen perustan BFO-N:n aluesuunnittelulle. 900 MW:n vakiokapasiteetin perusteella määritettiin asennetun tuulivoimakapasiteetin siirtoa koskevat alueelliset vaatimukset.

Alueen kehittämissuunnitelmassa osoitetaan myös vakiokapasiteetti. Kun otetaan huomioon vyöhykkeellä 3 sijaitsevat alueet ja kohteet, vaikuttaa järkevältä määrittää mahdollisimman suuri vakiokapasiteetti, jotta voidaan minimoida tuulivoimakapasiteetin jakamiseen tarvittavien muuntimien ja reittien määrä ja siten myös niiden tarvitsema pinta-ala.

Siirtoverkonhaltija ilmoitti vuoden 2019 aluekehityssuunnitelman laatimismenettelyssä, että ± 525 kV:n HVDC-yhteysjärjestelmien siirtokapasiteetti on rajoitettu alle 2 000 MW:iin, kun noudatetaan sedimentin lämpötilan suurinta sallittua nousua (2 K:n kriteeri, vrt. vuoden 2020 aluekehityssuunnitelman suunnitteluperiaate 4.4.4.8). BSH:n tieteellisen tutkimustoimeksiannon yhteydessä suoritettiin vastaava tarkastelu ja lämmityslaskelmat. Sen mukaan 2 000 MW:n siirto talousvyöhykkeellä jo nykyisin käytössä olevilla kaapeleiden poikkileikkauksilla näyttää olevan mahdollista 2 K:n kriteerin mukaisesti. Pohjanmeren aluemerien lisääntyneiden luonnonsuojeluvaatimusten vuoksi näillä alueilla voi olla tarpeen toteuttaa lisätoimenpiteitä 2 K-kriteerin noudattamiseksi (Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, 2020). Kuitenkin 2 000 MW:n siirto 2 K-kriteerin mukaisesti on mahdollista myös aluemerialueilla. Ks. tältä osin edellä mainittu 11. toukokuuta 2020 tehty sopimus. (Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, 2020).

Tämänhetkisten tietojen perusteella oletetaan, että pitkällä aikavälillä sovelletaan tasavirtakytkentäkonseptia, jonka siirtokapasiteetti on 2 000 MW. Lisäksi on olemassa lukuisia muita hankkeita

tällä verkkoyhteyskonseptilla Saksan talousvyöhykkeen ulkopuolella. Vaikka siirtokapasiteetin lisääminen edelleen vaikuttaa mahdolliselta, siirtoverkonhaltijan mukaan siihen ei tällä hetkellä ole konkreettisia pyrkimyksiä. Lisäksi mahdollisuus liittää tasasähköverkkoon muuntamoja on järkevää vain, jos käytetään samaa jännitetasoa - tässä tapauksessa ± 525 kV. BSH tutkii kuitenkin edelleen mahdollisuutta lisätä siirtokapasiteettia, jotta myös alueellisia pullonkauloja voitaisiin poistaa.

5.6 Versio metallisella paluujohtimella

Tämän rakenteen avulla järjestelmää voidaan käyttää jäljelle jäävän napan avulla monopolina, jos yksi napa vioittuu tai ei ole käytettävissä. Näin voidaan siirtää ainakin enintään 50 % siirtotehosta. Kun kyseessä on metallisella paluujohtimella varustettu kaksisuuntainen rakenne, tarvitaan Pohjanmeren talousvyöhykkeellä tähän mennessä asennettuihin tasavirtaverkkoyhteysjärjestelmiin verrattuna ylimääräinen kaapeli, joten kolme kaapelia on asennettava nipussa.

Jos metallisella paluujohtimella varustettua rakennetta ei enää suunnitella teknisen kehityksen puitteissa, se voidaan ottaa käyttöön alueen kehittämissuunnitelman tarkistuksen yhteydessä.

5.7 Toimitettavan muuntimen kytkentälevyn/ kytkinlaitteen kytkentälevyn liitäntä

Vastuussa olevan siirtoverkonhaltijan on hankittava kytkentäkeskukset ja J-putket OWF:ien liittämistä varten muuntamoon. Kytkentätaulujen ja J-putkien lukumäärä määräytyy liitetyn kuorman mukaan.

Kun siirtojännite on 66 kV ja kun käytetään 14 kytkinlaitepaneelia ja J-putkea 1 000 MW:n kytkettyä kuormaa kohti, 500 MW:n kuormalle on seitsemän kytkinlaitepaneelia ja J-putkea eli 28 kytkinlaitetta.

paneelit ja J-putket 2 000 MW:n liitântätehoa varten. Niitä käytetään OWF:ien liittämiseen.

Jos siirtojännite on 132 kV, kytkintaulujen ja J-putkien määrä voidaan noin puolittaa verrattuna 66 kV:n liitântään. Näin ollen 1 000 MW:n kytkettyyn kuormitukseen oletetaan kahdeksan, 500 MW:n kuormitukseen neljä ja 2 000 MW:n kuormitukseen 16 kytkinpaneelia ja J-putkea.

KytKentätaulujen ja J-putkien lukumäärä määritetään, jos poiketaan standardikonseptista, kytketyn kuorman mukaan.

Verkkoliitântäjärjestelmien osalta, jotka on jo suunniteltu vuoden 2020 aluekehityssuunnitelmassa NOR-3-2:een asti, katso siinä esitetyt kuvaukset.

NOR-6-3-verkkoyhteysjärjestelmän osalta tehdään mukautus vuoden 2020 kaavoitus suunnitelman merkintöihin. Sijoituspaikan N-6.7 liittämisen helpottamiseksi NOR-6-3-muuntamoon kytkentäpaneelien ja J-putkien määrää lisätään kolmesta neljään ja vastaavasti vähennetään 11:stä 10:een sijoituspaikan N-6.6 liittämistä varten. Sijoituspaikan N-6.7 liittämisessä alun perin voimassa olleita tilarajoituksia vähennettiin vastaavalla määrityksellä sijoituspaikan N-21.1 osalta.

OWF:ien liittämiseksi muuntamoon käytettävissä olevien J-putkien ja kytkintaulujen määrä on usein OWF-hankkeen kehittäjän ja vastaavan siirtoverkonhaltijan välisen koordinoinnin kohteena. Pitkän aikavälin standardoinnin ja yhdenvertaisen kohtelun varmistamiseksi on suositeltavaa määritellä jo varhaisessa vaiheessa sijoituspaikan kehittämissuunnitelmassa tietyille liitettävälle kuormalle käytettävissä olevat J-putket ja kytkentätaulut.

Nimityksistä voidaan poiketa vastuullisen siirtoverkonhaltijan ja asianomaisen OWF-hankkeen kehittäjän välisellä sopimuksella ottaen huomioon verkkoon liittymistä koskevat säännöt. Jos OWP-hankkeen kehittäjä ei ole täysin

käyttää määrätyn määrän, toinen OWF-hankkeen kehittäjä, jonka laitos tai myönnetty WT liitetään samaan laitosalueeseen, voi käyttää näitä käyttämättömiä kytkentätauluja tai J-putkia liitântää varten yhteisymmärryksessä vastaavan siirtoverkonhaltijan kanssa.

5.8 RistikytKentöjä / kytkentätauluja koskevat vaatimukset

Alueen kehittämissuunnitelmassa esitetään alueellisia suunnitelmia muuntamotasojen välisiä yhteyksiä varten (ks. luku 2.4).

RistiinkytKennät voivat osaltaan varmistaa järjestelmän luotettavuuden. Periaatteessa verkkoyhteysjärjestelmät voidaan yhdistää vaihto- tai tasavirtajärjestelmillä. RistiinkytKennät osoitetaan tässä kehittämissuunnitelmassa ensimmäistä kertaa oletuksella, että kyseessä on tasavirtayhteys. Siirtoverkko-operaattorin mukaan muuntamojen olisi vyöhykkeestä 3 alkaen täytettävä tällaisten yhteyksien tekniset vaatimukset.

Jotta näitä liitântöjä voidaan käyttää ja niihin liittyviä merenalaisia kaapeleita vetää sisään konvertterialustalla, on luotava vastaavat tekniset edellytykset (erityisesti riittävät J-putket).

5.9 Suoran yhteyden käsite

Suorakytkentäkonseptin avulla ei enää tarvita muuntajakorkeutta eikä 155 kV:n tai 220 kV:n välijännitetasoa muuntajakorkeuden ja muuntajakorkeuden välissä. Muuntamolta verkkoyhteys maalla sijaitsevaan GCP-verkkoon muodostetaan tasasähkösiirron avulla. Vaikka muuntajatasanne voidaan jättää pois, erillinen tasanne voi kuitenkin olla tarpeen OWF:n huolto- ja majoitustarkoituksia varten.

Muuntamon ja OWF:n välisiin yhteyksiin soveltuva siirtotekniikka riippuu pääasiassa muuntamon ja liitettävien WT:iden välisen reitin pituudesta. Talousvyöhykkeellä noudatetaan usein noin 20 kilometrin pituisia reittejä. Häviöt ja

reaktiivisen tehon kompensoinnin tarve kasvaa etäisyyksien kasvaessa ja siitä johtuvien kaapelipituuksien pidentyessä. Lisäksi tilantarve kasvaa kaapelijärjestelmän pituuden kasvaessa mahdollisen loistehon kompensointitarpeen vuoksi. Kun otetaan huomioon NEP 2019-2030 -suunnitelmassa esitetyt tasavirta- ja vaihtovirtakaapelijärjestelmien väliset kustannuserot, olisi siksi pyrittävä siihen, että muuntamo sijaitsee keskitetysti mahdollisimman lyhyillä kolmivaihejohdoilla.

Suoraliihtäntäkonseptin jännitetaso nostaminen 132 kV:iin on toivottavaa, ja se olisi toteutettava verkkoyhteysjärjestelmissä, jotka otetaan käyttöön vuodesta 2032 alkaen. Kun otetaan huomioon, että valmistelut ja tarjouskilpailut ovat jo käynnissä vuonna 2029-2031 käyttöön otettavien verkkoliityntäjärjestelmien osalta, olisi niiden osalta mahdollistettava vain valinnainen korotus kaikkien sidosryhmien suostumuksella, jotta lakisääteisten laajenemistavoitteiden saavuttaminen ei vaaranna verkkoliityntäjärjestelmien viivästymisen vuoksi. 132 kV:n verkkoa ei ole tarkoitus ottaa käyttöön ennen vuotta 2031. Tämä edellyttää vastuullisen siirtoverkonhaltijan hiljaista vahvistusta. Koska verkkoyhteysjärjestelmien suunnittelu on edennyt pitkälle ja ne otetaan käyttöön vuoteen 2031 mennessä, voidaan näissä tapauksissa olettaa, että ne toteutetaan 66 kV:n jännitetasolla.

Asennetun kapasiteetin kasvaessa korkeampi jännitetaso mahdollistaa sähkölinjojen häviöiden ja materiaalin vähentämisen. Tällä on myönteinen vaikutus eri aloihin, kuten taloudelliseen tehokkuuteen, meriympäristöön ja reittivaihtoehtoihin. Heinäkuun 1. päivän 2022 luonnosta koskevassa kuulemisessa useat kuulemiseen osallistuneet vaativat myös siirtojännitteen nostamista mahdollisimman nopeasti. Etenkin suurten yhtenäisten alueiden ja 2 000 MW:n vakiovoimansiirtokapasiteetin sekä tulevien, nimellisteholtaan vastaavasti suurempien tuulivoimaloiden osalta vaikuttaa tarkoituksenmukaiselta vähentää tarvittavia merikaapeleita.

Viitataan Carbon Trustin hiljattain julkaisemaan raporttiin (Carbon Trust, 2022).

Koska konsepti on merellä sijaitsevien tuulivoimaloiden suora liittäminen muuntamoon ilman välissä olevaa muuntamoa, merellä sijaitsevien tuulivoimaloiden on täytettävä muuntamoon liittämistä koskevat vaatimukset (esim. 66 kV:n tai 132 kV:n lähtöjännite). Muita teknisiä liitännäsvaatimuksia on VDE:n Offshore Grid Connection Rules -julkaisussa (VDE-AR-N 4131).

5.10 Liitännät: Niputettu merikaapelijärjestelmä

Koska häviöt ovat huomattavasti pienemmät ja reaktiivisen tehon kompensointi ei ole tarpeen verrattuna vaihtovirta-merikaapelijärjestelmään, kaikki Saksan talousvyöhykkeen kautta kulkevia yhteenliitännöjä koskevat tiedossa olevat hankkeet on jo suunniteltu tasavirtayhteyksiksi.

Kun syöttö- ja uudelleenkiääntöjohtimet asennetaan niputettuina, voidaan yleensä saavuttaa magneettivuon tiheys, joka on huomattavasti maan magneettikentän keskimääräistä voimakkuutta alhaisempi ja jolla ei ole merkittäviä vaikutuksia suojeltuihin kohteisiin. Merituulivoiman kehittymisen myötä maaverkkoja yhdistävien "klassisten" yhteenliitännöjen lisäksi rakennetaan nykyään myös hybridejä rajat ylittäviä yhteyksiä, joihin sisältyy OWF-verkkoja, kuten "Kriegers Flak Combined Grid Solution". Nämä yhteydet voidaan toteuttaa vaihtovirtayhteyksinä, koska reitin pituus on lyhyempi ja koska tarvitaan yhteensopiva verkkoliitännäskonsepti, joten ne eivät kuulu tämän vaatimuksen piiriin.

5.11 Liitännät: Kokonaisjärjestelmän huomioon ottaminen

Yhteenliitännöjen osalta on lupamenettelyssä selvítettävä, miten ne voidaan sisällyttää verkon suunnitteluun vaikuttamatta kielteisesti merituulivoiman kasvutavoitteisiin. Tästä näkökulmasta katsottuna on järkevää arvioida, onko

tapauskohtaisesti, voivatko yhteenliitännät yhdistää OWF-varastoja ja missä määrin. Käytettävää tekniikkaa on siksi tutkittava ja punnittava sen yhteensopivuus kokonaisverkon kanssa suhteessa muihin etuihin (esim. suurempi siirtoteho).

Alueen kehittämissuunnitelman jatkotarkistuksen yhteydessä kehitetään edelleen valtakunnallista offshore-verkkoa, joka sisältää sekä yhteydet että verkkoyhteydet merituulivoimaa varten. Ennen kuin yhdysjohdot voidaan integroida verkottuneeseen merituulivoimaverkkoon, on selvitettävä teknisiä ja lainsäädännöllisiä kysymyksiä taloudellisen elinkelpoisuuden lisäksi.

Ei ole poissuljettua, että yhteenliitännät voidaan liittää muuntajalavoille.

5.12 Liitännät: Versio, jossa on metallinen paluujohdin

Metallijohtimella varustettujen yhdysjohtimien suunnittelu on tekninen edellytys sille, että myöhemmin voidaan rakentaa maasta riippumaton sähköverkko, erityisesti yhdistämällä ristikkäiset voimajohdot verkkoon liitettäviin järjestelmiin. Saksan Pohjanmeren talousvyöhykkeellä noudatettavassa vakiokonseptissa säädetään tasavirtajärjestelmästä, jonka siirtojännite on ± 525 kV ja jossa on metallinen paluujohdin. Näiden mahdollisten yhteyksien teknisiä lisävaatimuksia tarkastellaan ja nimetään seuraavan tarkistuksen yhteydessä.

6 Suunnitteluperiaatteet

Suunnitteluperiaatteet perustuvat Pohjanmeren ja Itämeren talousvyöhykkeitä koskevan alueellisen toimenpideohjelman tavoitteisiin ja periaatteisiin. Alueellisen toimenpideohjelman puitteissa on jo tehty eri käyttötarkoitusten kokonaisharkinta. Tässä yhteydessä tehdyt suunnitelmat otetaan huomioon alueen kehittämissuunnitelmaa tarkistettaessa. Merialuesuunnittelun tasolla merkitykselliset tavoitteet ja periaatteet otetaan pääosin suunnitteluperiaatteiksi alueen kehittämissuunnitelmaan, ja niitä tarkistetaan, täsmennetään ja painotetaan keskenään niiden merkityksen osalta, kun otetaan huomioon niiden soveltuvuus alueen kehittämissuunnitelmassa käsiteltyihin sääntelykysymyksiin esitettyjen huolenaiheiden ja oikeuksien perusteella.

Standardoitujen teknisten periaatteiden ja suunnitteluperiaatteiden määrittely perustuu jo nyt siihen, että otetaan huomioon mahdolliset julkiset näkökannat ja oikeudelliset kannanotot, joten standardoitujen teknisten periaatteiden ja suunnitteluperiaatteiden määrittelyyn sisältyy jo nyt myös mahdollisten vaihtoehtojen "alustava tarkastelu".

6.1 Yleiset periaatteet

Seuraavassa perustellaan merituulivoimaloiden, -laattojen, merikaapeleiden ja muiden energiantuotantomuotojen laitosten suunnitteluperiaatteita.

6.1.1 Rakennus- ja asennustöiden kokonaisaikakoordinointi

Nimitys vastaa periaatteen 2.2.3 mukaista yleistä ajoituskoordinointia koskevia säännöksiä.

(8) ROP 2021.

Tilallisesti lähellä toisiaan sijaitsevien kaapelijärjestelmien asennustyössä olisi pyrittävä yleiseen ajalliseen koordinointiin. Näin voidaan vähentää toimenpiteiden määrää ja välttää tai lieventää mahdollisia kumulatiivisia vaikutuksia.

Meriympäristöön kohdistuvien vaikutusten vähentämiseksi tuulivoimaloiden, alustojen, merenalaisten kaapeleiden ja muiden energiantuotantomuotojen rakentamistyöt olisi myös sovitettava ajallisesti yhteen (vrt. myös meluntorjuntaa koskeva suunnitteluperiaate 6.1.9).

Tähän kuuluu myös rakentamiseen ja käyttöön liittyvän laivaliikenteen ja siihen liittyvien akustisten ja visuaalisten haittavaikutusten vähentäminen mahdollisimman vähäisiksi optimaalisen rakentamis- ja aikasuunnittelun avulla.

6.1.2 Ei haitallisia vaikutuksia merenkulun turvallisuuteen ja tehokkuuteen.

Tämä nimitys perustuu merialuesuunnittelun periaatteeseen 2.2.1 (3), jonka mukaan taloudellisen käytön olisi vaikutettava mahdollisimman vähän liikenteen turvallisuuteen ja tehokkuuteen.

WT:n ja laiturien ympärille rakennetaan säännöllisesti yhteinen suojavyöhyke. Tämän turvavyöhykkeen vaikutuksena on se, että kaupallista merenkulkua ei harjoiteta näillä alueilla ja että hyvän merimiestaidon sääntöjen mukainen asianmukainen laivaliikenne on edelleen yleisesti ottaen mahdollista ilman vaaraa. Pyydämme teitä tutustumaan GDWS:n vastuuseen turvallisuusvyöhykkeiden rakentamisesta ja mahdollisten navigointisääntöjen valmistelusta.

Kaapelijärjestelmien osalta ei odoteta, että määritellyllä syvyydellä (ks. 6.4.7 kohta) ja risteämiskulmilla (ks. 6.4.4 kohta) olisi haitallisia vaikutuksia laivaväylään.

Katso suunnitteluperiaatteet 6.1.6 ja 6.1.11.

Tämänhetkisen tietämyksen mukaan lisähinauskapasiteetin tarjoaminen, joka on vähintään yksi lisähinaaja ROP 2021:n laivareitin SN10 liikennealueella, on välttämätön edellytys, jotta voidaan minimoida riskit merenkulun turvallisuudelle ja tehokkuudelle, joita aiheutuu alueiden kehittämisestä edelleen vyöhykkeellä 3 sekä laivareitin SN10 alueella.

SN10. Tähän johtopäätökseen päädyttiin riskianalyysissä, joka laadittiin huhtikuussa 2021 päivätyssä asiantuntijalausunnossa "Verkehrlich-schiffahrtspolizeiliche Risikoanalyse der im Rahmen der Fortschreibung des FEP der deutschen AWZ der Nordsee festzulegenden Gebiete" (DNV GL, 2021), jossa otettiin huomioon BMDV:n työryhmässä "Guideline values relevant to approval" määritellyt parametrit, kriteerit ja hyväksymisraajat merituulipuistojen riskianalyysin ja -arvioinnin yhteydessä. SN10:n tulevaa suunnittelua varten parhaillaan käynnissä olevan merenkulikututkimuksen nykyiset tulokset tukevat myös oletusta siitä, että edellä mainitulla liikennealueella tarvitaan lisähinauskapasiteettia eri menetelmää käyttäen. Velvoite tarjota lisää hinauskapasiteettia koskee aluksi OWF-hankkeen kehittäjiä SN10:n itäpuolella alueilla N-9, N-10, N-11, N-12 ja N-13 sekä erikseen että yhdessä. OWF-hankkeen kehittäjien tehtäväksi jää kehittää yhteistoimintamalli toimintaa varten. Käytettävissä olevien merenkuluraporttien, erityisesti DNV GL:n (2021), perusteella on odotettavissa, että lisähinauskapasiteetin tarve syntyy alueiden N-11 tai N-12 alueiden ensimmäisen kehittämisen yhteydessä.

Lisähinauskapasiteetin sijoittaminen on määriteltävä lopullisesti jatkokäsittelyn aikana.

Hinauskapasiteettivaatimusten on vastattava kyseisen liikennealueen olosuhteita. WSV:n liikennekeskuksilla tulisi olla valtuudet antaa ohjeita hinauskapasiteetista. Lisäksi tarvitaan merihätätilanteiden keskuskomennuskeskuksen käyttöoikeus tarvittaessa. Edellä mainittu suunnitteluperiaate ei sulje pois muita hinauskapasiteetin tarjontaa ja käyttöä koskevia ratkaisuja, jotka on kehitetty kaikkia asianomaisia viranomaisia kuullen.

Tämä hinauksen lisäkapasiteetin osoittaminen laivaliikennereitin SN 10 valuma-alueella on seuraava

ei rajoita vaatimuksia, jotka koskevat lisähinauskapasiteetin lisäämistä muilla liikennealueilla, erityisesti Itämerellä tai tarvittaessa alueilla N-1-N-8. Mahdollisen lisähinauskapasiteetin tarve on arvioitava asianomaisen liikennealueen kehityksen ja liikenteen kehityksen tai muiden asiaankuuluvien reunaehtojen mukaan, eikä sitä voida sulkea pois tällä hetkellä.

6.1.3 Ei haitallisia vaikutuksia lentoliikenteen turvallisuuteen ja tehokkuuteen.

Offshore-rakenteet, niiden osat tai niihin liittyvät toiminnot voivat aiheuttaa riskin lentoliikenteelle (törmäysriski). Mahdollisen vaaran minimoimiseksi tällaiset rakenteet on siksi merkittävä ilmailuesteiksi. Koska alueella sijaitsevien ilmailuusteiden merkitsemiseen sovellettavat määräykset eivät ulotu Saksan talousvyöhykkeelle, BMDV on jo laatinut tätä varten muun muassa SOLF:n kanssa talousvyöhykettä koskevan vastaavan määräyksen.

EEG:n 9 §:n 8 momentissa määritellään Saksan talousvyöhykkeellä sijaitsevat alueet, joiden yöaikaisen merkinnän on oltava kysyntävalvottua.

Riittävä esteettömyys on olennainen edellytys turvalliselle lentotoiminnalle helikopterikannella. Lähestymis- ja lähtöalueiden mitat ja suuntaus, jotka on varattava ja pidettävä vapaana tätä tarkoitusta varten, on myös johdettu SOLF:stä sen kulloinkin voimassa olevassa versiossa. Esteiden kokonaisvaltaisella tarkastelulla on tarkoitus varmistaa, että omistajan ilmailunäkökohtien lisäksi otetaan asianmukaisesti huomioon myös kolmansien osapuolten ilmailunäkökohdat kyseisillä tai mahdollisesti lähialueilla. Tornimajakan avulla pyritään varmistamaan helikopterikannen turvallinen käyttö yöllä lisäämällä esteiden näkyvyyttä sekä helpottamalla helikopterimiehistön suunnistusta ja antamalla tilavaikutelma ympäristöstä. Tällä tavoin voidaan arvioida paremmin esteiden lähestymistä, koska

lähestymis- ja poistumisreittien sivurajat on merkitty.

Kun helikopterikansille ei vahvisteta lähestymis- ja lähtöpaikkoja Saksan talousvyöhykkeen rajojen ulkopuolelle, estetään Saksan talousvyöhykkeen ulkopuolella olevien esteiden lisääntyminen rajoittamasta niiden käyttöä tai tekemästä niitä käyttökelvottomiksi. Saksan talousvyöhykkeen rajojen ulkopuolella ei ole lainkaan tai vain vähän vaikutusta sinne suunniteltuihin rakennushankkeisiin, joten muutoin luotettavaa suunnittelua ei periaatteessa voida taata.

6.1.4 Ei haitallisia vaikutuksia sotilaalliseen turvallisuuteen

Nimitykset ovat 5 §:n 5 momentin mukaisia. 3 lauseen 2 kohdan 4 alakohdan mukaisesti WindSeeG ja Tavoite 2.2.2 (5.1) ja ROP 2021:n periaate 2.2.2 (5.2).

On vältettävä alueiden, alueiden, alustojen ja laitosten osoittamista muunlaista energiantuotantoa varten sotilasharjoitusalueilla kelluvien yksiköiden tai lentoharjoitusalueilla, jotka alkavat merenpinnan tasolta. Siltä osin kuin erityiset harjoitusmenetelmät eivät rajoitu merkinnän vuoksi, merkintä näillä alueilla ei ole yksittäistapauksissa esteenä. Merenalaiset kaapelit on pyrittävä reitittämään kelluvien yksiköiden sotilasharjoitusalueiden ulkopuolelle.

Merkinnät c) ja d) vastaavat merialuesuunnittelun tavoitetta 2.2.2. (5.1) ja ROP 2021:n periaatteen 2.2.2 (5.2) mukaisesti, ja niiden tarkoituksena on varmistaa tehokas sotilaallinen puolustus. Tarkemmat perustelut löytyvät ROP 2021:stä.

Sotilaallisten harjoitusten aikana kaikuluotainten asennuksen tarkoituksena on välttää akustisten signaalien avulla vaaralähteitä, jotka johtuvat merijalkavaen aluksien törmäyksistä rakenteisiin.

6.1.5 Purkamisvelvoite ja vakuustakuu

Alueen kehittämissuunnitelman tavoitteena on täydellinen purkaminen niin pitkälle kuin mahdollista.

sesti mahdollista, jotta alueiden ja reittien mahdollisimman hyvä jatkuva käytettävyys olisi mahdollista. Merkinnät vastaavat 80 pykälän kohtaa. 1 WindSeeG:n säännöksiä, joiden mukaan laitteet on poistettava, jotta voidaan varmistaa alueen täydellinen myöhempi käyttö sekä palauttaa sen suorituskyky ja toimintakyky. Lisäksi merkinnöillä pannaan täytäntöön ROP 2021:n merialuesuunnittelun tavoite 2.2.1 (2), jonka mukaan kiinteät laitokset on purettava käytön päätyttyä.

Purkamisen yhteydessä on tarkistettava, onko perustukset poistettava kokonaan. Tällöin on otettava huomioon tieteen ja tekniikan taso ja erityisesti se, missä määrin poistaminen on tarpeen tai suositeltavaa tehokkaan myöhemmän käytön kannalta. Pääsääntöisesti purkaminen on kuitenkin suoritettava vähintään niin pitkälle, että jäljelle jäävän perustuksen yläreuna on pysyvästi sedimentin liikkuvan alareunan alapuolella ja pyydysten häiriöalueen alapuolella. Tämä on tarkistettava sopivaksi ajaksi sijainnista riippuen, jotta voidaan varmistua siitä, ettei merenkululle ja kalastukselle ole esteitä.

Tarvittaessa purkamisen aikana syntyneet kaivannot on täytettävä paikan päällä luonnostaan esiintyvällä materiaalilla. Kivipakkauksia on vältettävä.

Purkamista koskevat tarkat nimitykset varataan yksittäiseen menettelyyn, jotta vaatimukset voidaan mukauttaa muun muassa paikkakuntaakohtaisesti.

Purkamisen aikana olisi pyrittävä käyttämään osat uudelleen ennen niiden kierrätystä ja kierrättämään ne ennen niiden energian talteenottoa tai muuten - todistettavasti - hävittämään ne asianmukaisesti maalla.

Vakuusmaksu on WindSeeG:n 80 §:n mukaisen purkamisvelvoitteen vakuutena. Vakuutta koskevat vaatimukset

on esitetty WindSeeG:n liitteessä (WindSeeG:n 80 §:n 3 momenttiin).

6.1.6 Kaikkien nykyisten, todettujen ja suunniteltujen käyttötarkoitusten huomioon ottaminen.

Tämä suunnitteluperiaate vastaa myös ROP 2021:n arviointeja, muun muassa vaatimuksissa 2.2.1 (3), 2.2.2 (3), 2.2.2 (4) ja 2.2.2 (5.1), ja 2.2.2.2 (5.2).

Ristiriitojen minimoimiseksi merenkulkuun liittyvät näkökohdat (vrt. suunnitteluperiaate 6.1.2), maanpuolustus- ja liittoutumisvelvoitteet (vrt. suunnitteluperiaate 6.1.4) sekä olemassa olevat ja hyväksytyt käyttötarkoitukset/käyttöoikeudet (mukaan luettuina merituulivoimalat) olisi otettava huomioon mahdollisimman varhaisessa vaiheessa, kun valitaan alueita merituulipuistoille ja -lauttakoille tai merikaapeleiden ja -laitosten reititykselle muita energiantuotantomuotoja varten. Reititys on pyrittävä toteuttamaan näiden alueiden ulkopuolella, jos merikaapeleiden laskemisella on odotettavissa kielteisiä vaikutuksia edellä mainittuihin käyttötarkoituksiin.

Olemassa olevien putkistojen vahingoittumisriskin pienentämiseksi ja korjausmahdollisuuksien estämiseksi merenpohjaan kohdistuvia vaikutuksia on mahdollisuuksien mukaan vältettävä 500 metrin suojavyöhykkeellä putkistojen molemmin puolin. Kunkin maanpohjan olosuhteet voivat yksittäistapauksissa vaatia myös suurempia etäisyyksiä. Putkilinjan keskilinja on ratkaiseva määritettäessä suojavyöhykettä.

Poikkeukset ovat sallittuja (esim. jos tämän periaatteen noudattaminen todistettavasti uhkaa tai vaikeuttaa merkittävästi tuulipuiston käyttöönottoa tai verkkoon liittämistä). Lisäksi suunnittelu, joka johtaa vaikutukseen putkilinjojen 500 metrin suojavyöhykkeellä, edellyttää tiivistä yhteistyötä asianomaisen toiminnanharjoittajan kanssa.

Myös olemassa olevat merenalaiset kaapelit on

otettava huomioon suunnittelussa ja asennuksessa. Periaatteen 6.4.2 määräysten mukaisesti 100 m tai 200 m:n etäisyys on vuorotellen laskettava.

merenalaisten kaapeleiden välissä. Tämä koskee myös datakaapeleiden ja olemassa olevien yhdysjohtojen etäisyyksiä. Tällä etäisyydellä pienennetään etäisyyttä suunnitellulla alueella sijaitsevien matalampien, enintään 45 metrin syvyisten vesien osalta verrattuna vastaaviin kansainvälisesti sovittuihin alan ohjeisiin, joita sovelletaan 75 metrin syvyyisiin vesiin.

Jotta voidaan vähentää vahinkoriskiä asemakaavojen rakennus- ja käyttövaiheessa ja jotta ei heikennettäisi mahdollisuuksia tarvittaviin huolto- ja kunnossapitotöihin, on olemassa olevat ja hyväksytyt rakenteet otettava asianmukaisesti huomioon, kun kyseessä ovat tulevaisuutta varten suunnitellut asemakaavat. Säilytettävä etäisyys riippuu muun muassa alustan sijainnista tilassa suhteessa paikalla oleviin rakennuksiin, pohjamaan olosuhteista ja veden syvyydestä.

Sähköaseman tai muuntamon alueella on varmistettava, että siirtoverkonhaltijan tasavirta- ja vaihtovirta-alan merikaapeleiden reititykselle on riittävästi tilaa, koska sinne asennetaan useita kaapelijärjestelmiä. Sen vuoksi alueella, jossa merenalaiset kaapelit johdetaan muuntamolle tai muuntamolle, on säilytettävä vähintään 1000 metrin etäisyys muuntamon ja lähimpien tuulivoimaloiden välillä. Laiturin keskipiste on ratkaiseva etäisyyden kannalta.

Lisäksi on varmistettava olemassa olevien laitteistojen (esim. radio- tai tutkalaitteistojen) häiriötön toiminta.

500 metrin etäisyys merikaapeleiden ja tuulivoimaloiden välillä on tarpeen, jotta merikaapeleihin voidaan tehdä töitä OWF:n ollessa toiminnassa. Vaikka kaapelijärjestelmiin ja tuulipuistoon kohdistuvia töitä tehtäisiin samanaikaisesti, tuulivoimalan rakennusalukselle ja laskualukselle on oltava riittävästi tilaa. Vedenalaisen kaapelijärjestelmän keskilinja on ratkaisevassa asemassa vaaditun etäisyyden määrittämisessä.

Kansainvälisissä ohjeissa edellytetään myös 500 metrin vähimmäisetäisyyttä tuulivoimaloihin ja huomautetaan, että asennus- ja korjaustöissä tarvitaan suurempia etäisyyksiä. Tämän etäisyyden pienentäminen rajoittaisi tiettyjen alustyyppien korjausmahdollisuuksia ja siten mahdollisesti viivästyttäisi niitä. Lisäksi korjaukset eivät olisi mahdollisia tuulivoimaloiden ollessa toiminnassa. Koska verkkoyhteysjärjestelmät ovat erittäin tärkeitä Saksan sähköhuollon kannalta, etäisyyksien huomattava lyhentäminen ei ole tarkoituksenmukaista.

Jos etäisyydet alittavat suunnitteluvaiheessa määritellyt vähimmäisetäisyydet, on joka tapauksessa esitettävä hyväksymismenettelyssä lähentämissopimus, jossa sovitaan myös alle 500 metrin etäisyyksien aiheuttamien lisäkustannusten kattamisesta.

Koska OWF-hanke ja verkkoyhteys, mukaan lukien siirtoverkonhaltijan alustat, sijaitsevat maantieteellisesti lähellä toisiaan, OWF-hankkeen kehittäjän ja siirtoverkonhaltijan välinen koordinointi on erittäin tarpeellista. Näin ollen on ehdottoman tärkeää, että siirtoverkonhaltijan ja OWF-hankkeen kehittäjän välinen tiivis koordinointi tapahtuu hankkeen varhaisessa vaiheessa. Tuulipuistohankkeen kehittäjä ja siirtoverkonhaltija tarvitsevat molemmiin puolin rajoittamatonta yhteistyötä. Tämä koskee erityisesti hankkeen määräaikoja koskevien tietojen vaihtoa, tarvittavien tietojen ja yksityiskohtien keskinäistä siirtämistä alustan ja merenalaisten kaapeleiden suunnittelusta, rakentamisesta, käyttöönotosta ja käytöstä, korjaus- ja huoltotöitä sekä purkamista. Erityisesti rakentamista on koordinoitava ja optimoitava hyvällä naapuriyhteistyöllä jo varhaisessa vaiheessa.

Alueiden välisten etäisyyksien sekä alueiden ja tuulivoimaloiden välisten etäisyyksien osalta viitataan suunnitteluperiaatteeseen 6.2.1.

Myös kalastuksen huolenaiheet olisi otettava huomioon jo varhaisessa vaiheessa. Vesiviljelylaitosten rakentamisen olisi tapahduttava muiden vesiviljelylaitosten

läheisyydessä tai niiden kanssa yhdessä.

jo olemassa olevat tai rakenteilla olevat laitokset. Vesiviljelylaitosten rakentamisen ja toiminnan tulisi vaikuttaa mahdollisimman vähän laitosten ylläpitoon ja toimintaan. Katso ROP 2021:n periaate 2.2.5, 2 kohta. Kalastus merikaapeleiden yli turvavyöhykkeiden ulkopuolella on yleensä mahdollista kaapeleiden riittävän syvyyden ja yksittäisten menettelyjen vastaavien edellytysten ansiosta; viitataan periaatteen 6.4.7 vaatimukseen. ROP 2021:n periaatteiden 2.2.2 (4) ja 2.2.5 (2) mukaiset määräykset OWF-alueilla selvitetään tapauskohtaisesti.

6.1.7 Ympäristö- ja luonnonsuojelupuitteiden noudattaminen

Tämä suunnitteluperiaate toimii selventävänä viitteenä sovellettaviin ympäristö- ja luonnonsuojelulainsäädännön vaatimukseen. Näihin kuuluvat erityisesti seuraavat seikat - Luettelo ei ole tyhjentävä.

BNatSchG:n 30 §:n 2 momentin 1 virkkeessä tarkoitettuihin oikeudellisesti suojeltuihin biotooppeihin kohdistuvia merkittäviä haitallisia vaikutuksia olisi vältettävä mahdollisimman pitkälle tuulivoimaloita ja muita energiantuotantomuotoja rakennettaessa.

Muuhun energiantuotantoon tarkoitettujen alueiden, alueiden ja alueiden on oltava yhteensopivia suojelualueasetuksen 57 §:n BNatSchG:n mukaisen suojelun tarkoituksen kanssa; suunnitelmat ovat sallittuja, jos ne eivät BNatSchG:n 34 §:n 2 momentin mukaan voi aiheuttaa merkittäviä haitallisia vaikutuksia alueen osiin, jotka ovat merkityksellisiä kyseisen suojelualueasetuksen suojelutavoitteen kannalta, tai jos ne täyttävät 34 §:n 2 momentin vaatimukset. BNatSchG:n 34 §:n 3-5 momentin vaatimukset.

Ks. vesivarojen hoidosta annetun lain 45 a §.¹⁷ (WHG). Hel- sinki- ja OSPAR-yleissopimusten mukaiset parhaat ympäristökäytännöt sekä tekniikan nykytila on otettava huomioon ja määriteltävä yksittäisessä menettelyssä.

ROG:n 2 §:n 2 momentin 6 kohdan mukaan aluetta on kehitettävä, suojeltava tai, jos se on tarpeen, mahdollista ja tarkoituksenmukaista, ennallistettava sen merkitys maaperän toimintakyvyn, vesitasapainon, eläimistön ja kasviston sekä ilmaston kannalta, mukaan lukien niiden keskinäiset suhteet. Alueen merkitys maaperän, vesitasapainon, eläimistön ja kasviston sekä ilmaston toimintakyvylle, mukaan luettuina vastaavat keskinäiset suhteet biotooppiverkostojärjestelmän vaatimuksiin, on säilytettävä. Näin olisi varmistettava, että lajien ja niiden elinympäristöjen leviämisprosessit ja pitkän aikavälin ekologiset vuorovaikutussuhteet otetaan huomioon.

Vuonna 2021 laaditussa talousvyöhykettä koskevassa merten aluesuunnitelmassa lintujen päämuuttoreitit määriteltiin laajojen tietojen perusteella lintujen muuttokäytäviksi. Muuttotapahtumien aikana lintujen törmäysriski kasvaa huomattavasti todennäköisemmin näillä alueilla kuin muilla talousvyöhykkeen alueilla. Merituulivoimaloiden toiminnan olisi kohtuullisissa rajoissa oltava mahdollisimman luontoystävällistä. Sikäli kuin ROP 2021:n lintujen muuttokäytävillä olevia lintuja ei voida suojella muilla toimenpiteillä merkittävästi lisääntyneeltä törmäysriskiltä tuulivoimaloihin, ennaltaehkäiseviä ja lieventäviä toimenpiteitä (esim. turbiinien pysäyttäminen massamuuton aikana) koskevalla vaatimuksella varmistetaan muuttolintujen suojelu. Tämä on tarpeen meriympäristön suojelemiseksi merialueilla.

vältetään lintujen ja tuulivoimaloiden törmäysriski, jota ei voida lieventää suojatoimenpiteillä. Vastaavasti tarvitaan selkeät vaatimukset mittaus- ja sammutusjärjestelmille, jotta voidaan tehdä edustaviin tietoihin perustuvia päätöksiä kevät- ja syysmuuton aikaisen joukkomuuton olemassaolosta. Näiden mittausjärjestelmien ja -määräysten mukaan heti, kun merellä sijaitsevien tuulivoimaloiden läheisyydessä tapahtuu massamuutto, joka selvästi johtaa merkittävästi lisääntyneeseen törmäysriskiin, on viipymättä aloitettava toimenpiteet muuttolintujen suojelemiseksi ja erityisesti toimenpiteet, joilla estetään lintujen törmäys tuulivoimaloihin.

77 §, kohta. WindSeeG:n 1 §:n 1 momentin 1 virkkeen 1 kohdassa veloitetaan WindSeeG:n 78 §:n mukaiset vastuuhenkilöt varmistamaan, että laitteesta ei aiheudu vaaraa meriympäristölle rakentamisen ja käytön aikana eikä toiminnan lopettamisen jälkeen. Tähän sisältyy myös se, että lintujen törmäysriski tuulivoimaloihin ei todistetusti ole merkittävästi lisääntynyt, eikä sitä voida lieventää suojatoimenpiteillä, 69 §:n kohta. 3, lause 1, nro 1b Wind- SeeG. Tätä vaatimusta sovelletaan myös lintujen muuttoväylien ulkopuolella. Lisäksi 77 §:n 1 momentin 2 kohdassa ja 77 §:n 2 momentin 2 kohdassa säädetään, että 3 §:n 1 momentin 1 kohdassa säädetään, että vastuuhenkilöiden on seurattava turbiinien rakentamiseen ja käyttöön liittyviä vaikutuksia meriympäristöön rakentamisvaiheessa ja kymmenen ensimmäisen toimintavuoden aikana ja toimitettava saadut tiedot välittömästi merenkulku- ja hydrografiavirastolle ja luonnonsuojeluvirastolle. Ennalta varautumisen periaatteen puitteissa ei-

¹⁷ Laki vesivarojen hallinnasta, annettu 31 päivänä heinäkuuta 2009 (liittovaltion säädöskokoelma I, s. 2585), sellaisena kuin se on viimeksi muutettuna 2 G pykälällä, joka koskee direktiivin (EU) 2018/2001 vaatimusten täytäntöönpanoa liittovaltion immissionvalvontalain mukaisten hyväksymismenettelyjen osalta, laki vesivarojen hallinnasta, annettu 31 päivänä heinäkuuta 2009 (liittovaltion säädöskokoelma I, s. 2585).

Vesivarojen hallinnointi ja 18 päivänä elokuuta 2021 annettu liittovaltion vesiliikennelaki (Federal Law Gazette I, s. 3901).

lintujen suojelua koskevan ympäristölainsäädännön mukaisesti törmäysseurantaa olisi periaatteessa suoritettava lintujen todellisten törmäysten osalta OWF:n tuulivoimaloiden tuulivoimaloihin. Tarkoituksena on asentaa useisiin edustaviin laitoksiin nykyaikaisia törmäysten havaitsemisjärjestelmiä, kuten antureita ja/tai sopivia kamerajärjestelmiä. Tämänhetkisen tietämyksen mukaan voidaan olettaa, että noin 4-5 tuulivoimalaa olisi varustettava törmäyksenestolaitteilla. Seurannasta saadut havainnot on toimitettava viipymättä BSH:n käyttöön. Viitataan 79 §:n 79 momentin mukaiseen mahdollisuuteen. 3 §:n ja 69 §:n 3 momentin yhdistettynä. 3 lauseen 1 kohdan 1b alakohdan kanssa.

Merenalaisia kaapeleita asennettaessa mahdolliset haitalliset vaikutukset meriympäristöön olisi minimoitava. Tätä varten merenalaiset kaapelit olisi mahdollisuuksien mukaan sijoitettava luonnonsuojelualueiden ulkopuolelle.

BNatSchG:n 30 §:n mukaisten laillisesti suojeltujen biotooppien tunnettuja esiintymiä on vältettävä merikaapeleita asennettaessa.

Tuulivoimaloiden ja muiden energiantuotantomuotojen suunnittelussa ja rakentamisessa luonnonsuojelualueiden läheisyydessä voi olla tarpeen toteuttaa hankekohtaisia välttämis- ja lieventämistoimenpiteitä, jotta voidaan varmistaa, että alueiden suojelua koskevia lakisääteisiä vaatimuksia noudatetaan. Nämä toimenpiteet (esim. meluntorjuntatoimenpiteet melulle herkkien merinisäkkäiden suojelemiseksi) määritetään hankekohtaisesti hanketasolla ottaen huomioon hankealueen erityispiirteet ja tapauskohtaiset olosuhteet.

Merituulivoimalan ja muiden energiantuotantomuotojen voimaloiden sijainnista ja perustamisesta sekä luonnonsuojelualueen suojelun tarkoituksesta riippuen voidaan yksittäistapauksissa vaatia lisä- tai erityisiä suojelutoimenpiteitä.

Jos erityislupamenettelyn tarkemmissa tutkimuksissa havaitaan BNatSchG:n 30 §:ssä lueteltujen rakenteiden esiintymiä, ne on analysoitava ja otettava huomioon päätöksentekoprosessissa. Mainittujen rakenteiden konkreettinen alueellinen kohdentaminen ei kuitenkaan ole tässä vaiheessa mahdollista.

Näissä säännöissä viitataan ROP 2021:n 2.2.1 kohdan (4.1) periaatteen perusteluihin. Tämän periaatteen mukaan energiantuotantolaitosten sekä merikaapeleiden ja -putkistojen suunnittelussa, rakentamisessa ja käytössä on vältettävä BNatSchG:n 30 §:n mukaisesti suojeltujen luontotyyppien esiintymisen haitallisia vaikutuksia. Jotta vältettäisiin kielteiset vaikutukset herkkiin luontotyypeihin, merenalaiset kaapelit ja putkilinjat olisi suunniteltava ja asennettava mahdollisuuksien mukaan luonnonsuojelualueiden ulkopuolelle. Muut tekniset ja luonnonsuojelusäädökset eivät vaikuta asiaan.

Olisi vältettävä merenalaisten kaapeleiden asentamista herkille luontotyypeille ja niiden asentamisesta, käytöstä, kunnossapidosta ja mahdollisesta säilyttämisestä käytöstä poistamisen tai purkamisen jälkeen aiheutuvia haitallisia vaikutuksia meriympäristöön.

Merenalaisten kaapeleiden asentaminen sekä niiden käyttö, kunnossapito ja mahdollinen kohtalo niiden hylkäämisen tai purkamisen jälkeen voivat aiheuttaa haittavaikutuksia herkkiin luontotyypeihin. Jotta voitaisiin rajoittaa mahdollisia kielteisiä vaikutuksia herkkiin luontotyypeihin ja turvata luonnonsuojelualueiden suojelutavoitteet, talousvyöhykkeellä olevat merenalaiset kaapelit olisi ensisijaisesti sijoitettava luonnonsuojelualueiden ulkopuolelle. Jos tämä ei ole mahdollista, vaikutukset luonnonsuojelualueiden suojelu- ja säilyttämistavoitteisiin on arvioitava yksittäisen hankkeen hyväksymismenettelyssä.

6.1.8 Kulttuuriomaisuuden huomioon ottaminen Tämä merkintä on yhdenmukainen ROP 2021:n 2.2.1.1 kohdan 3 alakohdan

arvojen kanssa, joiden mukaan.

taloudellisen käytön kulttuuriperinnölle aiheuttamat haitalliset vaikutukset on minimoitava.

Merenpohja voi sisältää arkeologisesti arvokkaita kulttuuriesineitä, kuten maaperän muistomerkkejä, asutuksen jäänteitä tai historiallisia haaksirikkoja. Yhdistyneiden Kansakuntien merioikeusyleissopimuksen (UNCLOS) 149 artiklan mukaisesti löydetty arkeologiset tai historialliset esineet on säilytettävä tai niitä on käytettävä koko ihmiskunnan hyödyksi.

Monia tällaisia hylkyjä tunnetaan ja ne on lueteltu BSH:n vedenalaisessa tietokannassa. Toimivaltaisten viranomaisten saatavilla olevat tiedot olisi otettava huomioon, kun valitaan paikkoja tuulivoimaloiden ja -lauttojen rakentamiselle tai merenalaisten kaapeleiden reititykselle. Alueidenkäytön suunnittelun yhteydessä tapahtuvaa tarkastelua varten kaikki tiedossa olevat hylkyjen sijainnit näillä suojelualueilla ilmoitettiin monumenttitoimistoille ja pyydettiin tutkimaan ja arvioimaan vaadittavat etäisyydet, kun merenalaisia kaapeleita ja putkia varten osoitetaan suojelualueita ROP 2021:ssä. Näitä tapauskohtaisen arvioinnin arviointeja käytetään aluevaraussuunnittelussa Site Development Plan -suunnitelmassa. Suunniteltujen konvertteripaikkojen välittömässä läheisyydessä ei ole tunnettuja hylkyjä, joilla olisi merkitystä muistomerkkien suojelun kannalta. Ei kuitenkaan voida sulkea pois sitä, että suunniteltujen paikkojen tai sopivan reitin tarkemmassa tutkimisessa tai rakentamisen aikana löydetään ennestään tuntemattomia kulttuuriomaisuuksia. Muinaismuistojen suojelusta ja arkeologiasta vastaavien tahojen tulisi olla varhaisessa vaiheessa mukana, jos löydöksiä tehdään. Jotta nämä eivät vahingoittuisi, voidaan toteuttaa sopivia suojelutoimenpiteitä (tässä tapauksessa neuvotellaan asiasta vastaavan viranomaisen kanssa ja otetaan mukaan Ala-Saksin, Schleswig-Holsteinin ja Mecklenburg-Vorpommernin osavaltioiden muistomerkkien suojeluun ja muinaismuistoihin erikoistuneet viranomaiset) ja noudattaen yleistä etua, joka

on ylivoimainen.

merituulivoiman kehittäminen punnintapäätösten puitteissa.

Kulttuuriperinnön säilyttämistä koskeva vaatimus kuuluu muihin julkisoikeudellisiin nimityksiin, joita on noudatettava.

6.1.9 Melun lieventäminen

Meluntorjuntaa koskevien lakisääteisten vaatimusten tarkoituksena on välttää melupäästöistä meriympäristölle aiheutuvat vaarat. Suunnitteluperiaate vastaa myös ROP 2021:n vaatimuksen 2.2.2 (6) arviointia.

WT:n, laiturien ja muiden energiantuotantomuotojen laitosten perustusten paalutuksessa on käytettävä tehokkaita teknisiä melunvaimennusjärjestelmiä, jotta voidaan turvata alueiden suojelua ja lajien suojelua koskevan lainsäädännön mukaiset näkökohdat. Hankkeen hyväksymismenettelyssä määrätään säännöllisesti, että sopivalla meluntorjuntakonseptilla on varmistettava, että äänipäästö (laajakaistäänäen altistustaso SEL05) 750 metrin etäisyydellä ei ylitä 160 desibeliä (dB re 1 $\mu\text{Pa}^2 \text{ s}$) eikä äänenpainetason huippuarvo ylitä 190 desibeliä (dB re 1 μPa). Meluntorjuntatoimenpiteet, joihin kuuluvat tekninen meluntorjunta, optimoidut paalutusmenetelmät, pelotteet ja tehokkuuden seuranta, määritetään paikkakohtaisesti ja kussakin yksittäistapauksessa käytettävän pohjarakenteen mukaan. Tarjousta ei siis rajoiteta kyseistä kohdetta koskevan tarjouspyynnön puitteissa perustamistyyppin osalta. On käytettävä vakiintunutta työmenetelmää, joka vastaa tekniikan tasoa (joka on olosuhteisiin nähden mahdollisimman hiljainen). Matalan melutason työstömenetelmien kehittämistä on edistettävä. Meluntorjuntatoimenpiteet määritellään hankekohtaisesti lupamenettelyn yhteydessä. Paras käytettävissä oleva menetelmä tai parhaiden käytettävissä olevien menetelmien yhdistelmä uusimman tekniikan tason mukaan melun lieventämiseksi.

vedenalaisen melun aiheuttama melupäästö, jotta saavutetaan hyväksyttävät melupäästöarvot peruspilarien asennuksen aikana (suuri kuplaverho, verhoussputki, vesivoimaaänenvaimennin, lyöntienergian rajoittaminen tai optimoitu lyöntipaalutusmenetelmä, jossa on reaaliaikainen seuranta). Sopivia melunvaimennusjärjestelmiä suunniteltaessa on otettava huomioon kulloisetkin maaperäolosuhteet. Varsinaisen meluntorjuntajärjestelmän lisäksi on käytettävä muita laajoja meluntorjuntatoimenpiteitä ja seurantatoimenpiteitä, erityisesti tutkimalla vedenalaista melua ja pyöriäisten toimintaa perustusten asennuksen aikana.

Yksittäisten paalutusten keston rajoittamisella pyritään minimoimaan vaikutukset ja välttämään lajisuojelun häirintäkiellon rikkominen, 44 §:n kohta. BNatSchG:n 1 §:n 2 momentin mukaan.

Strategisessa ympäristövaikutusten arvioinnissa päädytään siihen, että nykyisen tietämyksen mukaan voidaan riittävällä varmuudella varmistua siitä, että lajien suojelua koskevat vaatimukset täyttyvät ja että luonnonsuojelualueiden suojelutavoitteiden tai suojelun tarkoituksen kannalta merkitykselliset osatekijät eivät kärsi merkittävästi, jos sovellettavia meluntorjunta-arvoja noudatetaan ja BMU:n meluntorjuntakonseptin (BMU, 2013) vaatimukset pannaan täytäntöön.

Paalutustyön ajallisen ja alueellisen yhteensovittamisen määräystä voidaan soveltaa sekä lajisuojelulain että elinympäristönsuojelulain vaatimusten perusteella.

Lajinsuojelulainsäädännön vaatimusten täyttämiseksi 44 pykälän 44 momentissa tarkoitettulla tavalla. 1 BNatSchG:n 1. pykälän 2. momentin ja BMU:n meluntorjuntakonseptin (BMU, 2013) mukaisesti, asianmukainen kokonaiskoordinointi voi olla tarpeen.

edellytetään siten, että enintään 10 prosenttia talousvyöhykkeen pinta-alasta altistuu häiriötä aiheuttavalle impulssimelulle milloin tahansa. BNatSchG:n 44 §:n mukaisten lajisuojeluvaatimusten noudattamiseksi on tarpeen varmistaa, että Saksan Pohjanmeren talousvyöhykkeellä on pysyvästi riittävästi pyöriäisten kulkureittejä ja että paikalliseen populaatioon kohdistuvat merkittävät häiriöt voidaan riittävällä varmuudella sulkea pois. Rinnakkaisten rakennustyömaiden asianmukaisella alueellisella ja ajallisella yhteensovittamisella voidaan estää merkittävät häiriöt jopa vuosina 2028-2030, jolloin rakentaminen on nopeinta (vrt. selitykset luvussa 4.12.3 Pohjanmeren ympäristösatama).

BNatSchG:n 34 §:n mukaisten alueidensuojelulainsäädännön vaatimusten täyttämiseksi yhdessä BMU:n meluntorjuntakonseptin kanssa (BMU, 2013) voidaan vaatia asianmukaista kokonaiskoordinointia siten, että enintään 10 % yhdenkin luonnonsuojelualueen pinta-alasta altistuu häiriötä aiheuttavalle impulssimelulle milloin tahansa. Toteutettaessa hankkeita Sylter Außenriff - Östliche Deutsche Bucht - luonnonsuojelualueen alueeseen I rajoittuvilla alueilla tai pyöriäisten tärkeimmällä keskittymisalueella tai sen läheisyydessä sovelletaan meluntorjuntasuunnitelman mukaisesti tiukempia vaatimuksia 1. toukokuuta ja 31. elokuuta välisenä aikana. Pyöriäisten erityisen herkällä kaudella (toukokuusta elokuuhun) on lisäksi (meluntorjuntasuunnitelman mukaisesti) pidettävä Natura 2000 -alue "Sylter Außenriff" (vastaa Sylter Außenriff - Östliche Deutsche Bucht -luonnonsuojelualueen aluetta I) sekä pyöriäisten pääkeskittymäalue vapaana melua aiheuttavista rakennustoimenpiteistä kyseisenä ajanjaksona, kun kumulatiivisesti yli 1 prosentti alueesta on 8 kilometrin häiriösäteen sisällä. Tällä pyritään täyttämään BNatSchG:n 34 §:n mukaiset alueidensuojelulainsäädännön vaatimukset varmistamalla, että alueella on riittävästi häiriöalttiita alueita.

että satamasiipikonniin pysyvät pakoreitit ovat riittävät ja että luonnonsuojelutavoitteisiin ja luonnonsuojelualueen suojelun tarkoitukseen kohdistuvat haitalliset vaikutukset voidaan riittävällä varmuudella sulkea pois.

Jos edellä mainitun 1 prosentin (suojelu herkässä vaiheessa Sylter Außenriffin Natura 2000 -alueella sekä pyöriäisen pääesiintymisalueella) tai 10 prosentin kriteerin (lajien suojelu) noudattamista ei voida teknisesti varmistaa yksittäisissä menettelyissä, voitaisiin harkita rinnakkaisten rakennustyömaiden alueellista ja ajallista koordinoitua, kuten on jo tehty vuosina 2013-2018. Tämä tarkoittaa sitä, että tarvittaessa yksittäisten tuulipuistohankkeiden paalutustyön sallittua kestoa koskevat määräykset voidaan antaa lupamenettelyn myöhemmällä tasolla. Yksittäisten hankkeiden osalta voi olla mahdollista, että äänipainotteisia töitä ei voida tehdä tiettyinä aikoina.

Räjäytyksiä ei yleensä sallita meriympäristöön kohdistuvien haitallisten vaikutusten, erityisesti haitallisen äänenpaineen vuoksi. Jos räjäytykset ovat väistämättömiä kuljetuskelvottomien ammusten poistamiseksi, meluntorjuntasuunnitelma on toimitettava lupaviranomaiselle hyvissä ajoin etukäteen. Meluntorjuntakonseptin esittäminen on tarpeen, jotta meriympäristölle aiheutuva uhka voidaan välttää käyttämällä sopivia suojatoimenpiteitä, kuten pelotusta ja kuplaverhojen käyttöä - myös poikkeustapauksessa, jossa räjäytetään ammuksia, joita ei voida kuljettaa.

Liittovaltion hallituksen laajentamistavoitteiden saavuttamiseksi tuulivoimaloiden määrää on lisättävä merkittävästi. Jotta meriympäristöä voidaan suojella merkittävältä ääniteholta tuulivoimaloiden käytön aikana, on aina varmistettava, että tuulivoimalat ovat tekniikan tason mukaisesti mahdollisimman hiljaisia. Tämänhetkisen tietämyksen mukaan tähän mennessä käytetyt tuuliturbiinit ovat suhteellisen hiljaisia. Jopa lyhyelläkin etäisyydellä turbiinista äänipäästö

ei poikkea tavanomaisesta ympäristön äänestä (valmisteilla oleva FuE OWF-Noise -raportti, 2023). Tämä koskee kaikkia turbiinityyppejä vuodesta 2009 (alpha ventus) tähän päivään asti Saksan talousvyöhykkeellä Pohjanmerellä ja Itämerellä valmistajasta, kapasiteetista, koosta, perustustyypistä ja sijainnista riippumatta.

6.1.10 Huuhtoutumisen minimointi ja kaapeleiden suojaustoimenpiteet

Tietyillä alueilla tarvitaan toimenpiteitä, joilla estetään huuhtoutuminen, jotta voidaan varmistaa merenpohjassa olevien rakenteiden pitkän aikavälin vakaus ja sijaintiturvallisuus.

Hankkeen toteuttajan on rajoitettava kovien pohjamateriaalien sijoittaminen kaikkien rapautumisen ja kaapeleiden suojaustoimenpiteiden osalta suojelun kannalta välttämättömään vähimmäismäärään, jotta vaikutukset meriympäristöön olisivat mahdollisimman vähäiset.

Ainoastaan luonnonkivistä tai inertistä ja luonnollisesta materiaalista valmistettua täyttöä saa käyttää huuhtoutumissuojana. Muoviin tai muovin kaltaisiin materiaaleihin perustuvien vaihtoehtojen käyttöä (esim. geotekstiilit hiekkasäiliöt, luonnonkivillä täytetyt (kierrätetyt) muoviverkot, muovilla päällystetyt betonimatot) on vältettävä.

Kaapeleiden suojana käytetään pääsääntöisesti luonnonkivistä tai inertistä ja luonnollisesta materiaalista valmistettuja täytteitä. Muovia sisältävien kaapelinsuojajärjestelmien käyttö on sallittua vain poikkeustapauksissa, ja se on pidettävä mahdollisimman vähäisenä.

6.1.11 Virallisten kannanottojen, oikeudellisten vaatimusten tai ehtojen huomioon ottaminen.

Tässä suunnitteluperiaatteessa säädetään, että tuulivoimaloiden, alustojen, merikaapeleiden ja muiden energiantuotantomuotojen suunnittelussa, rakentamisessa ja käytössä on noudatettava virallisia standardeja, säännöksiä ja käsitteitä, sellaisina kuin ne ovat kulloinkin

muutettuina, ottaen huomioon
merituulivoimaloiden ja rannikon ulkopuolisten
verkkoyhteyksien rakentamisen ylivoimainen
yleinen etu.

päätösten punnitseminen. Näin varmistetaan nopea hyväksymismenettely sekä laitosten turvallinen ja asianmukainen rakentaminen ja käyttö. Erityistä huomiota olisi kiinnitettävä

- merellä sijaitsevien tuulivoimaloiden merelliselle ympäristölle aiheuttamien vaikutusten standarditutkimus (StUK).
- standardi "Standard Subsoil Investigation, Minimum Requirements for Subsoil Exploration and Investigation for Offshore Wind Turbines, Off-shore Stations and Power Cables" (Maaperätutkimukset, maaperän tutkimisen ja tutkimisen vähimmäisvaatimukset merituulivoimaloita, merellä sijaitsevia asemia ja sähkökaapeleita varten).
- standardisuunnittelu, talousvyöhykkeellä sijaitsevien offshore-rakenteiden suunnittelua koskevat vähimmäisvaatimukset.
- "Standard Offshore Aviation for the German Exclusive Economic Zone" (SOLF) (Saksan yksinomaisen talousvyöhykkeen vakimuotoinen offshore-ilmailu).
- "WSV Framework Specifications Marking Offshore Installations" (WSV:n puitespesifikaatiot offshore-laitosten merkitsemiseksi).
- BMDV:n merivalvonnan täytäntöönpanoa koskevat suuntaviivat.
- suuntaviiva "Offshore-laitokset meriliikenteen turvallisuuden ja tehokkuuden varmistamiseksi".
- Kansainvälisen merenkulun apuväline- ja majakkaviranomaisten liiton suositukset R0139 (ihmisen rakentamien offshore-rakenteiden merkitseminen) ja R0126 (AIS:n käyttö merenkulun navigointipalveluissa) sekä suuntaviivat G1162 (ihmisen rakentamien offshore-rakenteiden merkitseminen).
- merituulivoiman turvallisuuspuitteet
- Saksan talousvyöhykkeellä sijaitsevien OWF:ien ja niiden verkkoyhteysjärjestelmien jäte- ja

käyttömateriaaleja koskeva puitekonsepti.

- Saksan työterveys- ja työturvallisuusmääräykset

- konsepti satamaporttien suojaamiseksi melusaasteelta Saksan Pohjanmerellä sijaitsevien merenrantalaitosten rakentamisen aikana.
- BfN:n kartoitusohjeet oikeudellisesti suojeltujen luontotyyppien osalta.

Huomautetaan, että merellä sijaitsevien tuulivoimaloiden, alustojen, merikaapeleiden ja muiden energiantuotantomuotojen laitosten suunnittelussa, rakentamisessa, käytössä ja purkamisessa on otettava huomioon merellä sijaitsevien laitosten alueella työskentelevien henkilöiden työterveys ja -turvallisuus sekä pelastus- ja sairaanhoitokysymykset.

6.1.12 Päästöjen vähentäminen

Välttämisen ja lieventämisvaatimuksella varmistetaan, että rannikolla sijaitsevien laitosten rakentaminen ja käyttö ei johda meriympäristön pilaantumiseen 1 artiklan 1 kohdassa tarkoitetulla tavalla. 1 artiklan 4 kohdassa tarkoitettu merioikeusyleissopimuksen 1 artiklan 4 kohdan mukainen meriympäristön pilaantuminen ja 5 artiklan 4 kohdan mukainen meriympäristön uhkaaminen. 3, sentence 2, No. 2, 69, para. 3 lauseen 1 kohdan 1 alakohdan mukaisesti. I WindSeeG. Lisäksi on noudatettava merenkulun ympäristöä säästävästä toiminnasta annetun asetuksen oikeudellisia vaatimuksia.

Tässä yhteydessä 'päästöt' ovat aineita tai energiaa, jotka suoraan tai välillisesti lisäävät meriympäristöön (esim. lämpö, ääni, värinä, valo, sähkö tai sähkömagneettinen säteily).

Meriympäristön pilaantumisen ja uhkien ehkäisemiseksi mereen ei saa päästää aineita turbiineja rakennettaessa, käytettäessä, huollettaessa ja purettaessa. Jos tällaisten laitosten päästöjen syntyminen meriympäristöön on teknisistä syistä (esim. merenkulun tai lentoliikenteen turvallisuusvaatimusten vuoksi) väistämätöntä, se on esitettävä ja perusteltava suunnittelulupaviranomaiselle suunnittelulupamenettelyn yhteydessä.

yhdessä ympäristöarvioinnin kanssa. Kohtuulliset vaihtoehdot (YVA-direktiivi) on tutkittava ja dokumentoitava toimenpidekohtaisesti.

Materiaalipoistojen minimointivaatimusta sovelletaan. Tämä koskee myös rakentamisen, käytön ja purkamisen aikana käytettäviä ajoneuvoja. Merenkulun ympäristöä säästäviä käytäntöjä koskevan asetuksen (Ordinance on Environmentally Sound Practices in Maritime Shipping) lakisääteisiä vaatimuksia on noudatettava.

Tuulivoimaloiden ja kon- verterialustojen käytön aikana on huolehdittava mahdollisimman luonnonmukaisesta valaistuksesta vetovoimavaikutusten vähentämiseksi niin pitkälle kuin mahdollista ottaen huomioon turvallisen merenkulun ja lentoliikenteen sekä työturvallisuuden vaatimukset (esim. esteiden valojen kytkeminen päälle ja pois tarpeen mukaan ja sopivan valon voimakkuuden/spektrin ja valaistusvälien valinta).

Päästötutkimuksen laatiminen suunnittelusta ja laitevaihtoehdosta aiheutuvien päästöjen kartoittamiseksi tai niiden välttämiseksi on pakollista. Suunnitteluvaiheen varhaisvaiheen vuoksi päästötutkimusta koskevia vaatimuksia ei yleensä ole vielä mahdollista täyttää täysimääräisesti hyväksyntämenettelyssä. Päästösuunnitelma on siksi toimitettava osana hakemusasiakirjoja. Konseptissa hankkeen kehittäjän on käsiteltävä mahdollisimman konkreettisia ja hankkeeseen liittyviä päästöjä, mahdollisia ja sovellettavia välttämis- ja lieventämistoimenpiteitä sekä laitoksen (laitosten) kumulatiivisia vaikutuksia. Päästötutkimus, joka on perusteltu täytäntöönpanomenettelyssä, muodostaa perustan jätteiden ja prosessimateriaalien konseptille, jota on esivalmisteltava suoje- ja turvallisuuskonseptin puitteissa. Jäte- ja käyttömateriaalikonseptin laatisessa noudatetaan Saksan talousvyöhykkeellä sijaitsevien OWF-laitosten ja niiden verkkoon liitettävien järjestelmien jäte- ja käyttömateriaalikonseptin (Waste and

Operating Materials Framework Concept for OWF and their Grid Connection Systems in German EEZ) vähimmäisvaatimuksia, jotka BSH on julkaissut kulloinkin voimassa olevassa versiossaan.

sion on otettava huomioon. Häätätilannesuunnitelmat on laadittava muun muassa rakennus- ja käyttövaiheen aikana tapahtuvien onnettomuuksien varalta, joissa on mukana vedelle vaarallisia aineita, sekä muiden odottamattomien tapahtumien varalta, jotka antavat aiheita epäillä meriympäristön pilaantumista.

Minimointivaatimukseen kuuluu myös, että laitoksen toiminnassa on käytettävä mahdollisuuksien mukaan ympäristöystävällisiä käyttöaineita (esim. öljyjä ja rasvoja) ja että biologisesti hajoavia käyttöaineita on suosittava, jos niitä on saatavilla. Laitoksessa käytettävien käyttömateriaalien ympäristöystävällisyys on varmistettava tutkimalla käyttökelpoisia vaihtoehtoja (YVA-direktiivi).

Jos käytetään injektointimenetelmiä, injektointimateriaalin on oltava mahdollisimman vapaata epäpuhtauksista. Injektointiprosessissa (asennusvaiheessa) on käytettävä asianmukaisia tekniikoita ja laitteita, joilla estetään mahdollisuuksien mukaan laastimateriaalin pääsy meriympäristöön.

Rakenteelliset ja toiminnalliset varotoimet ja turvatoimenpiteet

Kaikki tiloissa käytettävät tekniset laitteistot ja infrastruktuuri on turvattava rakenteellisilla turvajärjestelmillä ja -toimenpiteillä, jotka vastaavat tekniikan tasoa, ja niitä on valvottava siten, että epäpuhtauksia aiheuttavat onnettomuudet ja ympäristöpäästöt estetään (esim. koteloinnit, kaksoisvaipalliset koteloinnit, huoneiden/ovien koteloinnit, valuma-altaat, viemärintijärjestelmät, keräysaltaat, vuodot ja etävalvonta) ja että vahingon sattuessa varmistetaan, että hankkeen kehittäjä voi puuttua asiaan välittömästi ja milloin tahansa. Tämä koskee erityisesti laitoksia, jotka sisältävät tai kuljettavat suurempia määriä käyttökelpoisia materiaaleja ja/tai vedelle vaarallisia aineita (esim. dieselsäiliöt, putkistot, muuntajat). Helikopterien laskeutumiskansilla olevien palontorjuntajärjestelmien virheellisiä aktivointeja on vältettävä kaikin keinoin.

Koska offshore-alueella on lisääntynyt vaaratekijä, joka johtuu toiminnan muutoksista.

materiaaleista ja tankkaustoimenpiteistä, on näissä toimissa toteutettava erityisiä organisatorisia ja teknisiä varotoimenpiteitä (esim. menetelmäkuvausten laatiminen, varotoimenpiteet nosturityön aikana, itsetiivistyvät irrotuskytkimet (häätäirrotuskytkimet), kuivakytkimet, tippakaukalot, ylitäytönestimet ja vuotopakkaukset) pilaantumisonnettomuuksien ja ympäristöpäästöjen ehkäisemiseksi.

Jätteet

Jätteiden upottaminen ja päästäminen meriympäristöön on kielletty, ellei sitä ole poikkeuksellisesti sallittu tässä suunnitteluperiaatteessa. Jätteet on vietävä maihin ja hävitettävä siellä voimassa olevien jätehuoltomääräysten mukaisesti. Poikkeuksia voivat olla asianmukaisesti käsiteltyjen jätevesien tai sellaisten valumavesien tyhjentäminen, joiden öljypitoisuus on enintään 5 mg litrassa (ks. jäljempänä).

Korroosiosuojaus

Käytettävän korroosiosuojauksen on oltava mahdollisimman saasteetonta ja vähäpäästöistä.

Aina kun se on mahdollista, perustusten rakenteiden katodisena korroosiosuojana on käytettävä ulkoisia virtajärjestelmiä. Jos galvaanisten anodien (uhrausanodit), jotka koostuvat tyypillisesti alumiini-sinkki-indium-seoksista, käyttö on väistämätöntä, se on sallittua vain yhdessä perusrakenteiden sopivan pinnoituksen kanssa (vrt. BSH:n standardirakenne). Anodiseosten vähäisten komponenttien, erityisesti sinkin, kadmiumin, lyijyn, kuparin ja elohopean, pitoisuuksia on vähennettävä mahdollisimman paljon. Myös anodien toimivuuden edellyttämä sinkkipitoisuus on rajoitettava teknisesti välttämättömään vähimmäismäärään.

Katodinen korroosiosuojausjärjestelmä on mitoitettava siten, että galvaanisten anodien käyttö rajoitetaan teknisesti välttämättömään vähimmäismäärään. Sinkkianodien käyttö (siinä mielessä, että sinkki on anodien pääkomponentti) on kielletty. Tarvittaessa on

käytettävä ulkoisia virtajärjestelmiä katodisena korroosionestona.

suojausjärjestelmä perusrakenteiden sisäosissa.

Rakennusstandardin korroosiosuojausta koskevia vähimmäisvaatimuksia on noudatettava. VGB/BAW-korroosiosuojausstandardi on otettu käyttöön BSH:n rakennusteknisen standardin teknisenä täydennyksenä osien 1-3 osalta, ja se on otettava huomioon täytäntöönpanossa. Biosidien, kuten tributyyliitin (TBT) tai muiden kiinnittymisenestoaineiden käyttö teknisten pintojen suojaamiseksi eliöiden ei-toivotulta asettumiselta on kielletty. (Vedenalainen) rakenne on varustettava öljyä hylkivällä pinnoitteella roiskevesivyöhykkeellä; meren likaantumisen säännöllistä poistamista ei tässä yhteydessä vaadita. On pyrittävä siihen, että pinnoitemateriaalit eivät sisällä liuottimia.

Ulkopinnoitteen on oltava mahdollisimman häikäisemätön, sanotun kuitenkin rajoittamatta ilma- ja vesiliikennemerkintöjä koskevan asetuksen soveltamista.

Järjestelmien jäähdytys

Järjestelmien jäähdyttämiseen (esim. muuntajien jäähdyttämiseen lauttojen päällä) olisi käytettävä suljettua jäähdytysjärjestelmää, jossa jäähdytysvettä ja/tai muita aineita (likaantumisenestoaineita tai biosidejä) ei päästetä meriympäristöön. Merivesijäähdytysjärjestelmät, joista päästöjä syntyy säännöllisen käytön aikana, ovat sallittuja vain perustelluissa poikkeustapauksissa (esim. jos vaadittua jäähdytystehoa ei voida todistettavasti saavuttaa suljetuilla järjestelmillä tai järjestelmävaihtoehdoilla eikä sopivia vaihtoehtoisia järjestelmiä ole saatavilla). Jatkuvan toiminnan varmistamiseksi merivesijäähdytysjärjestelmissä käytettävien kiinnittymisenestoaineiden tai biosidien käyttö on pidettävä mahdollisimman vähäisenä (esim. kausittaisella käytöllä tai vähentämällä tehoaineiden pitoisuuksia), ja se edellyttää etukäteen tehtävää kattavaa ympäristöarviointia.

Jätevesi

Edellä e alakohdassa tarkoitettuja jätevesiä ei saa päästää käsittelemättöminä meriympäristöön. Koska käsiteltyjen jätevesien päästöt liittyvät edelleen materiaalipäästöihin, on

syytä ottaa huomioon, että

Jätevedet on jossain määrin kerättävä ammattimaisesti, kuljetettava maalle ja hävitettävä siellä voimassa olevien jätehuoltomääräysten mukaisesti.

Jätevedenpuhdistamot laitureilla eivät yleensä ole sallittuja. Miehitettävillä tai vain huoltotöiden aikana miehitetyillä laitureilla jätevesiä syntyy vain rajoitetuksi ajaksi. Jätevedenpuhdistamot ovat kuitenkin vain rajoitetusti tehokkaita keskeytyvässä käytössä, joten väärin käsitelty jätevesi voi aiheuttaa meriympäristöön päästöjä, jotka ylittävät vältettävissä olevat tasot. Miehitettävillä tai vain huoltotöiden aikana miehitetyillä laivoilla on siksi etsittävä ratkaisuja, jotka eivät aiheuta päästöjä tai joilla ylläpidetään jätevedenpuhdistamoiden toimivuutta pysyvästi (esim. lisäämällä ravinneliuoksia). Esimerkiksi jäteveden ammattimaista keräämistä varten on oltava riittävän suuret keräyssäiliöt, ja rajalliset jätevesimäärät on kuljetettava maihin, tai on käytettävä muita ratkaisuja (esim. polttokäymälät).

Yksittäistapauksissa voidaan soveltaa poikkeuksia jatkuvasti miehitettyihin alustoihin. Hankkeen toteuttajan on osoitettava, että jatkuvasti miehitetyillä alustalla tarvitaan jätevedenpuhdistamo, ja se on esitettävä osana suunnitteluvaiheen lupamenettelyä. Tätä voidaan perustella erityisesti sillä, että tuotetun jätevesimäärän siirtämiseen liittyvät kielteiset vaikutukset meriympäristöön (esim. vaaditun laivakuljetusten määrän vuoksi) ovat suuremmat kuin puhdistetun jäteveden purkamiseen liittyvät vaikutukset.

Jätevedenpuhdistamon on vastattava tekniikan tasoa. Tähän kuuluu muun muassa se, että vain sellainen jätevedenpuhdistamo, joka vähentää typpi- ja fosforipitoisuuksia vähintään MARPOL-päätöslauselman MEPC.227(64) "2012 GUIDELINES ON IMPLEMENTATION OF MARPOL-yleissopimuksen vaatimusten mukaisesti.

JÄTEVESIEN KÄSITTELYÄ KOSKEVAT JÄTEVESISTANDARDIT JA SUORITUSKYKYTESTIT.

LAITOKSET" liitteessä 22 oleva 2.7 kohta (MARPOL, 2012) on sallittu edellyttäen, että tällainen jätevedenpuhdistamo on käytettävissä vastaavaa syntyvän jäteveden määrää varten.

Jos jätevedenpuhdistamot ovat yksittäistapauksissa sallittuja, niissä on käsiteltävä kaikki laiturilla syntyvät jätevedet.

Jäteveden klooraus ei ole sallittua, koska kloorausprosessit tuottavat ympäristölle haitallisia halogeenipitoisia sekundääriyhdisteitä. On käytettävä muita tekniikoita, jotka ovat todistettavasti ympäristöystävällisempiä (esim. UV-järjestelmät ja ultrasuodatus).

Asianmukaisen toiminnan varmistamiseksi sekä puhdistustehon ja toimintavaiheen päästöarvojen tarkistamiseksi jätevedestä on otettava säännöllisesti näytteitä. Jätevedenpuhdistamoissa on tätä tarkoitusta varten järjestettävä sopivia näytteenottoaikoja tulo- ja poistoaukkoihin. Näin mahdollistetaan näytteenotto ja sen jälkeen jäteveden analysointi.

Viemärointijärjestelmät ja öljynerottimet

Jos valumaveden keräämiseen ja sen jälkeiseen maalle johtamiseen käytetään suljetun järjestelmän sijasta kevyen nesteen erotinta, öljypitoisuus ei saa olla yli 5 milligrammaa litrassa tyhjennyksen yhteydessä, jotta valumaveden sisältämän öljyn pääsyä meriympäristöön voidaan vähentää. Öljyn enimmäispitoisuuden määrittäminen 5 milligrammaan litrassa perustuu nykyiseen täytäntöönpanotilanteeseen olemassa olevissa OWF-järjestelmissä ja näiden järjestelmien tekniseen saatavuuteen (DIN EN 858-1).

Jotta voidaan valvoa, että enimmäisöljypitoisuutta noudatetaan maastoon johdettaessa, valumaveden öljypitoisuutta on tarkkailtava jatkuvasti antureiden avulla sen jälkeen, kun se on läpäissyt kevyen nesteen erottimen purkuvesistössä. Jos kynnysarvo 5 mg litrassa ylittyy, on käytettävä asianmukaisia

venttiilien on automaattisesti varmistettava, että tyhjennysvettä ei johdeta meriympäristöön (esim. keräyssäiliöiden tai kierrätyksen kautta).

Helikopterien laskeutumiskansien palonsammutusvaahdot

Per- ja polyfluoratut kemikaalit (PFAS) aiheuttavat ekotoksikologista huolta, ja niillä on osoitettu olevan kielteisiä vaikutuksia meriympäristöön. Siksi olisi valittava vaahtoaineet, jotka eivät sisällä PFAS-yhdisteitä.

Samalla on varmistettava, että vaahdotusaine kestää alkoholia ja pakkasta ja että muut palontorjuntaa ja ilmailua koskevat vaatimukset täyttyvät (mukaan lukien ICAO:n vähimmäistulostaso B). Palontorjuntaharjoitukset on suoritettava ainoastaan vedellä.

Fluoratut kasvihuonekaasut kytkinlaitteissa, jäähdytys- ja ilmastointijärjestelmissä sekä palontorjuntajärjestelmissä.

Fluoratuista kasvihuonekaasuista 16 päivänä huhtikuuta 2014 annetun Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EU) 517/2014 oikeudellisia vaatimuksia on noudatettava. Asetuksen (EU) N:o 517/2014 3 artiklan mukaisesti näillä toimenpiteillä pyritään pääasiassa välttämään ja rajoittamaan fluorattujen kasvihuonekaasujen päästöjä. Lisäksi toiminnanharjoittajan on noudatettava, suoritettava tai dokumentoitava teknisten laitteistojen vuototarkastuksia koskevat oikeudelliset vaatimukset, tarvittaessa vuotojen havaitsemisjärjestelmien avulla (asetuksen (EU) 517/2014 4-6 artikla).

Käytettävien käyttömateriaalien ilmastovaikutukset on arvioitava. On käytettävä polttoaineita, joiden kasvihuonekaasupotentiaali on mahdollisimman pieni. Erityisesti rikkiheksafluoridi (SF₆) on erittäin ilmastovaikutteinen kaasu. Sen käyttöä olisi siksi vältettävä ilmastonsuojelullisista syistä. On tutkittava, voidaanko SF₆ korvata vaihtoehdolla, jolla on vähemmän ilmastovaikutuksia. Korvaavuustesti ja sen tulos on esitettävä ja perusteltava suunnittelulupamenettelyä

koskevilla asiakirjoissa.

Saksan Itämerellä.

Dieselgeneraattorit

Dieselgeneraattorit on sertifioitava edellä mainittujen MARPOL-standardien mukaisesti. Vaihtoehtoisten päästöstandardien mukaisesti sertifioituja dieselgeneraattoreita voidaan käyttää, jos nämä standardit ovat MAR- POL- yleissopimuksen liitteessä VI olevan 13 säännön 13 kappaleessa määriteltyjen päästöstandardien mukaisia. 5.1.1. Tämä on osoitettava.

Tämä lakisääteinen vaatimus varmistaa, että suojan taso on yhdenmukainen, ja samalla voidaan valita sopivien sertifikaattien välillä.

Tuulivoimaloissa on vältettävä dieselgeneraattoreiden käyttöä varavoimanlähteenä. Dieselgeneraattoreiden käyttö aiheuttaa päästöjä ilmaan. Lisäksi dieselgeneraattoreiden käyttö edellyttää laajaa tankkausta ja polttoaineen varastointia, mikä voi aiheuttaa öljyvuotojen aiheuttamia ympäristövaaroja. Sen vuoksi tuulivoimaloiden väliaikaiseen sähkönsyöttöön on käytettävä vaihtoehtoisia järjestelmiä, jos se on mahdollista yleisen käyttöturvallisuuden varmistamisen puitteissa.

Rikkidioksidipäästöjen minimoimiseksi on käytettävä mahdollisimman vähärikkistä polttoainetta (kuten DIN 51603-1 -standardin mukaista vähärikkistä lämmitysöljyä tai DIN EN 590 -standardin mukaista dieseliä (maadiesel), ottaen huomioon kyseisen tuotteen varastointikapasiteetti. Tämä koskee tilapäisiä generaattoreita WT:n ja lauttojen asennustöiden aikana sekä pysyviä dieselgeneraattoreita (verkon varavoimajärjestelmät) lautoilla. Kun valitset sopivia dieselgeneraattoreita, varmista hyvissä ajoin soveltuvuus kyseiselle polttoainetyypille.

6.1.13 Sellaisten paikkojen tarkastelu, joista on löydetty räjähtäviä taisteluvälineitä.

Vuonna 2011 liittovaltion ja osavaltioiden työryhmä julkaisi Saksan merivesien ammusten aiheuttamasta saastumisesta perusraportin, jota päivitetään vuosittain. Tämänhetkisen tietämyksen mukaan räjähdysainekuormituksen arvioidaan olevan jopa 0,3 miljoonaa tonnia Saksan Itämerellä ja jopa 1,3 miljoonaa tonnia

Pohjanmeri. Tietojen saatavuus on yleisesti ottaen riittävä. Näin ollen voidaan olettaa, että myös Saksan talousvyöhykkeellä on odotettavissa räjähdysaineesiintymiä (esim. miinojen ja taistelujen jäänteitä). Tunnettujen ammusten läjitysalueiden sijainti löytyy virallisista merikartoista ja edellä mainitusta vuoden 2011 raportista (joka sisältää myös ampumatarvikkeiden saastuttamia alueita koskevat selvitykset) (Böttcher, et al., 2011). Liittovaltion ja valtioiden välisen työryhmän raportit ovat saatavilla osoitteessa www.munition-im-meer.de.

On suositeltavaa, että hankkeen toteuttaja tekee yksityiskohtaisen historiallisen tutkimuksen räjähteiden mahdollisesta esiintymisestä osana hankkeen konkreettista suunnittelua.

DIN 4020 -standardin mukaan rakennuttaja on vastuussa siitä, että alueella ei ole räjähteitä.

Hankkeen toteuttaja on vastuussa räjähteiden tunnistamisesta ja tutkimisesta sekä kaikista tarvittavista suojatoimenpiteistä. Tässä yhteydessä hankkeen toteuttaja on myös vastuussa tarvittavasta pelastamisesta tai poistamisesta. Hankkeen kehittäjän vastuuseen kuuluu myös sen velvollisuus vastata kustannuksista, joita aiheutuu räjähteiden tunnistamisesta, etsinnästä ja niistä johtuvista suojatoimenpiteistä sekä löydettyjen ammusten uudelleen kattamisesta tai poistamisesta.

Jos ampumatarvikkeita löytyy, tämä on dokumentoitava välittömästi ja ilmoitettava suunnitteluviranomaiselle. Ammusten löytymisestä ja niiden jatkokäsittelystä on ilmoitettava myös Cuxhavenin meriturvallisuuskeskukselle (rannikkovaltioiden vesipoliisien yhteinen valvontakeskus, meressä olevien ammusten keskusilmoituskeskus).

Jos erityisiä ohjeita ei ole, voidaan viitata Leipzigin yliopiston laatimaan Quality Guide for Offshore Ordnance Disposal -oppaaseen.

Löydettyjen ammusten räjäyttäminen ei yleensä ole sallittua. Jos räjäytyksiä tehdään ei-kuljetettavien ammusten poistamiseksi.

ammusten käyttö on väistämätöntä, on lupaviranomaiselle esitettävä hyvissä ajoin etukäteen meluntorjuntasuunnitelma, joka on pantava täytäntöön, jotta vältetään meriympäristöön kohdistuvat uhat, ks. myös suunnitteluperiaate 6.1.9. (ks. myös suunnitteluperiaate 6.1.9).

Löydettyjä siirrettäviä ammuksia ei saa heittää kaatopaikalle talteenoton jälkeen, vaan ne on hävitettävä asianmukaisesti maalla neuvoteltuaan asiasta vastaavan valtioiden räjähteiden hävittämisryhmän kanssa.

Mahdollisesti tarvittavien suojatoimenpiteiden yksityiskohdista säädetään yksittäisessä menettelyssä.

6.1.14 Viestintä ja seuranta

Koska liikenne on niputettu talousvyöhykkeellä nykyisten ja uusien offshore-laitosten vuoksi, on tarpeen kerätä tieto- ja puheradio-ominaisuuksia WSV:tä varten ja siirtää ne rannikolle. Tätä varten tarvittavan rajapinnan on täytettävä kaikki tekniset vaatimukset, jotka koskevat yhteydenpitoa meriliikennetekniikkajärjestelmän (SMV) kanssa. Yhteys SMV:hen muodostetaan siirtopalvelun turvavyöhykkeen kautta.

Kaikkien turbiinien rakentaminen (offshore- ja onshore-liitännän välillä) ja niiden käyttö ovat OWF:n hankekehittäjän vastuulla. Taajuusalueiden sijaintitodistusten hakeminen ja saaminen on OWF-hankkeen kehittäjän vastuulla. Nykitekniikan taso nykyisen tekniikan tason mukaan: Merenkulun liikkuvaa radiopalvelua varten on tarjottava järjestelmät kolmelle VHF-merenkulun radiokanavalle, joiden taajuudet ovat kanava 16 (156,800 MHz), kanava 70 (156,525 MHz, DSC - Digital Selective Calling) ja WSV:n määrittelemä radiokanava WSV:n liikennekeskusten tarpeiden kattamiseksi merenkulun liikkuvan radiopalvelun taajuusalueella. AIS-palvelun varmistamiseksi on vastaanotettava kanavien (161,975 MHz, AIS 1) ja (162,025 MHz, AIS 2) taajuudet.

Tietojen siirto ja hyväksyminen SMV:hen tapahtuu IP-osoitteiden kautta. Siirtotie on OWF:n hankekehittäjän vastuulla. Tiedot on salattava WSV:n määräysten mukaisesti ja toimitettava tai kerättävä VPN-tunnelin kautta.

Jotta voidaan varmistaa 99,9 prosentin saatavuusvaatimukset siirtopisteessä, on harkittava sopivaa järjestelmäsuunnittelua ja siirtotietä.

Matkaviestinverkko palvelee asemien ja liikenteen turvallisuutta. Se muodostaa toisen viestintäkanavan digitaalisten radiojärjestelmien rinnalle. Tämän periaatteen nimeämisellä pyritään saavuttamaan yleinen matkapuhelinverkon kattavuus. Tiettyä matkaviestinstandardia ei tulisi määritellä, vaan matkaviestinverkon tulisi vastata tekniikan tasoa.

Mobiiliradioverkko mahdollistaa yhteydenpidon myös kaukana rannikosta sijaitsevilla alueilla, mikä on erityisesti siellä erittäin tärkeää turvallisuuden kannalta. Esimerkiksi telelääketieteellinen hoito voitaisiin tarvittaessa varmistaa myös silloin, kun muita viestintäkanavia ei ole käytettävissä. Lisäksi pienempien alusten, erityisesti huvipurjehtijoiden, satunnaista liikennöintiä voidaan tukea myös kauempana sijaitsevilla tiloilla. Kokemus on osoittanut, että matkaviestimen kautta saavutettavuus voi lisätä turvallisuutta merkittävästi. Lisäksi pääsy matkaviestinverkkoon avaa muuten olemattoman tai rajoitetun mahdollisuuden siirtää kattavampia anturitietoja ympäristön seurantaan varten maalla. Koska laitteistot on jo yhdistetty toisiinsa tehokkailla valokuitukaapeilla, lisäkaapelien asentaminen ei vaikuta tarpeelliselta. Tämä vähentää mobiiliverkon perustamiseen tarvittavaa vaivaa.

6.2 Alueet ja merituulivoimalat sekä alueet, joilla tuotetaan ja asennetaan muuta energiaa.

Seuraavassa esitetään suunnitteluperiaatteita, jotka koskevat ensisijaisesti seuraavien kohteiden rakentamista ja toimintaa

merituulivoimalat ja muiden energiantuotantomuotojen ja -laitosten alueet. Viitataan lukuun 6.3, jossa esitetään suunnitteluperiaatteet laitureille sekä muuntaja- ja majoituslaitureille. Kaavoitusperiaatetta 6.2.2 ei sovelleta muiden energiantuotantomuotojen alueisiin.

6.2.1 Alueiden etäisyydet toisiinsa ja tuulivoimaloihin nähden.

Määrittelyn tarkoituksena on rajoittaa varjostusvaikutuksia ja varmistaa tuulivoimaloiden vakaus. Tuulivoimaloiden teknisen kehityksen vuoksi vähimmäisetäisyys vuodesta 2030 alkaen on nostettu 750 metristä 1 000 metriin.

Vähimmäisetäisyys viereisen OWF-hankkeen tuulivoimaloihin on viisi kertaa uuden rakennettavan tuulivoimalan roottorin halkaisija, ja se mitataan suurimman roottorin halkaisijan perusteella tuulivoimaloiden keskipisteiden väliltä. Vähimmäisetäisyyksiä koskevia lakisääteisiä vaatimuksia sovelletaan vain viereisten OWF-hankkeiden tuulivoimaloihin. Tätä suunnitteluperiaatetta ei sovelleta alueen sisällä sijaitsevien tuulivoimaloiden välisiin etäisyyksiin. Sama pätee myös silloin, kun kyseessä on sama hankekehittäjä, kun kyseessä on kaksi vierekkäistä aluetta.

Kun otetaan huomioon kaksi vierekkäistä aluetta, jotka BNetzA kilpailuttaa samana vuonna, ja kun otetaan huomioon, että hankekehittäjät suunnittelevat hankkeet samana aikana, hankekehittäjien välinen tiivis koordinointi turbiinien sijoituspaikkojen ja etäisyyksien osalta (roottorin läpimitat huomioon ottaen) on tarpeen jo varhaisessa vaiheessa. Sen vuoksi koordinoitua koskevan todisteen toimittaminen on määriteltävä ennakoedellytykseksi kunkin yksittäisen hankkeen hyväksymismenettelyssä.

Jos rakennuspaikka sijaitsee sellaisen rakennuspaikan vieressä, joka on jo kilpailutettu, mutta jota ei ole vielä hyväksytty, hyväksymismenettelyssä olevassa hankkeessa ei voida ottaa huomioon myöhemmin kilpailutetun rakennuspaikan suunnittelua,

koska se on edennyt eri tavoin.

suunnittelussa. Perusedellytyksenä myöhemmän sijoituspaikan rakennuslupa-asiakirjojen valmistelulle on näin ollen aiemmin kilpailutetun sijoituspaikan suunnitelmien toimittaminen, erityisesti turbiinien sijoituspaikkojen ja etäisyyksien osalta, ottaen huomioon roottorien halkaisijat sekä välittömät tiedot mahdollisten muutosten varalta.

6.2.2 Todellisuudessa asennetun kapasiteetin poikkeama myönnetystä verkkoonliittämiskapasiteetista.

Pykälän 24 kohdan perustelujen mukaan, kappale. 1 §:n 2 momentin mukaan tarjouskilpailun voittaneella tarjoajalla on mahdollisuus asentaa tarjouksen mukaisen määrän ylittäviä lisätuulivoimaloita, jos suunnittelutarveratkaisu sen sallii. Lisäksi voidaan myöntää lisäkapasiteettia WindSeeG:n 14 a §:n mukaisesti. Myönnetyn verkkoliittämiskapasiteetin ylittävää ylisyytystä ei kuitenkaan sallita missään vaiheessa.

Hakemusta jättäessään tarjouskilpailun voittajan on ilmoitettava, aiotaanko ja missä määrin lisä- turbiinit asentaa myönnetyn verkkoonliittämiskapasiteetin lisäksi.

Asennetun kapasiteetin lisääminen yli alpaikannetun verkkoonliittämiskapasiteetin kompensoi sähköhäviöitä ja yksittäisten WT:iden käyttökyvyttömyyttä. Kun vastuussa oleva siirtoverkonhaltija osoittaa, että 2 K:n kriteeri täyttyy, yksittäisten WT:iden, verkkoon liittämisen tai syöttöjohtamisen avulla toteutettujen toimenpiteiden sekä ryhmien välisen kaapeloinnin sähköhäviöiden puuttumista ei yleensä oteta huomioon. Tarkastusmenettelyn konservatiivisen lähestymistavan vuoksi toimenpiteet, joilla asennettua kapasiteettia lisätään yli sallitun verkkoonliittämiskapasiteetin, katetaan näin ollen tietyissä rajoissa. Jos asennetun kapasiteetin lisäys ei ylitä 10 prosenttia myönnetystä verkkoliittämiskapasiteetista, ei tarvita lisätodisteita siitä, että asennettua kapasiteettia noudatetaan.

Voittaneelta tarjouksentekijältä vaaditaan 2 K:n kriteeri koko verkkoyhteysjärjestelmän alueella.

Tarjouskilpailun voittaneen tarjoajan todistus siitä, että antennien välinen kaapelointi täyttää 2 K:n kriteerin, on verrattavissa verkkoyhteysjärjestelmää koskevaan todisteeseen, jossa ei oteta huomioon edellä mainittuja suorituskkyä vähentäviä rajoituksia. Todentamismenettelyn konservatiivisen lähestymistavan ansiosta myöhemmät toimenpiteet, joilla asennettua kapasiteettia lisätään alun perin sallitusta nimelliskapasiteetista, ovat tietyissä puitteissa mahdollisia. Jos myöhempi tehon lisäys saavutetaan ainoastaan lisäämällä WT:n nimelliskapasiteettia samalla WT:iden määrällä ja jos se ei ylitä 10 %:a WT:n alun perin sallitusta nimelliskapasiteetista kunkin WT:n osalta, 2 K:n kriteerin noudattamista ei tarvitse osoittaa lisänäyttöä ryhmien välisen kaapeloinnin osalta.

Jos asennetun kapasiteetin lisäys on yli 10 prosenttia myönnetystä verkkoliittämiskapasiteetista, tarjouskilpailun voittajan on osoitettava, että se täyttää 2 K - kriteerin vaatimukset. Tätä varten on käytettävä siirtoverkonhaltijan kyseisen ONAS-verkon hakumenettelystä saatuja julkisesti saatavilla olevia tietoja. Jotta voidaan varmistaa siirtoverkonhaltijan enimmäislämpötilojen noudattaminen, yli 10 prosentin lisäys edellyttää kyseisen siirtoverkonhaltijan suostumusta.

Siirtoverkonhaltijan on todennettava 2 K:n kriteerin noudattaminen verkkoyhteysjärjestelmän jatkuvassa toiminnassa mallipohjaisten menettelyjen (esim. TCM II) avulla erityisesti silloin, kun tosiasiallisesti asennettu kapasiteetti kasvaa yli myönnetyn verkkoyhteyskapasiteetin.

6.3 Alustat

6.3.1 Laiturien suunnittelu ja julkinen esittely

Laiturin suunnittelun, rakentamisen, käytön ja purkamisen aikana on kiinnitettävä erityistä huomiota seuraaviin seikkoihin.

on kiinnitettävä huomiota rakenteelliseen turvallisuuteen, hankintaan ja hävittämiseen, mukaan lukien juomaveden saanti, jäteveden käsittely ja työterveys- ja työturvallisuuskohdat, mukaan lukien poistumisreitit ja pelastusvälineet. Viitataan suunnitteluperiaatteen 6.1.11 vaatimukseen, jotka koskevat virallisten standardien, eritelmien tai konseptien huomioon ottamista, ja suunnitteluperiaatteeseen 6.1.12 (päästöjen vähentäminen), kun on kyse veden hankinnasta ja hävittämisestä sekä jäteveden käsittelystä.

Suunnitteluperiaatteen toteuttaminen on esitettävä konseptissa yksittäisen hankkeen hyväksymismenettelyssä mainittuja eri alueita varten.

Suuria haasteita liittyy säännöllisesti asuinyksiköiden myöhempään asentamiseen henkilöstön majoittamiseksi. Siksi niitä on vältettävä ja majoituspaikat on järjestettävä niin pitkälle kuin on tarpeen jo laituria suunniteltaessa.

Poistumis- ja pelastautumiskonseptista riippuen olisi tarjottava vähintään kaksi säännöllistä sisäänkäyntipistettä. Kukin laitos olisi varustettava laitteella (esim. venelaituri), jonka avulla pelastustyöntekijät, jotka kiinnittyvät laitokseen aluksella, jossa ei ole aaltokompensoituja pääsyjärjestelmiä, ja yli laidan mennyt henkilöstö voivat nousta ylös. Laitureille perustetaan säännöllisesti toinen pääsyjärjestelmä (esim. helikopterikenttä, aaltokompensoivien pääsyjärjestelmien laskeutumispaikka) sen lisäksi, että pääsy tapahtuu veneen laskeutumisen kautta. Olisi oltava mahdollista käyttää kahta eri kuljetusjärjestelmää siten, että jos pääsy miehistön siirtoaluksella on sääolosuhteiden vuoksi rajoitettu, helikopterikannen tai aaltokompensoitujen pääsyjärjestelmien laskeutumispaikasta käyttö on vaihtoehtoinen pääsymahdollisuus. Laiturilla vinssin käyttöpaikan perustaminen voidaan ottaa huomioon ainoastaan hätätilanteita varten tarkoitettuna pelastusalueena. Vinssin käyttöpaikan käyttö laiturilla hätätilanteita lukuun ottamatta on poikkeuksellisesti sallittua, jos teknisen vaaratilanteen sattuessa

vaaratilanteen vaaratekijät on vähennettävä lyhyessä ajassa, jotta voidaan

estämään hätätilanteen syntymisen, jos rannalta käsin tapahtuva puuttuminen ei ole mahdollista tai jos aloitetut vastatoimet eivät ole tuottaneet tulosta ja jos väliaikaisesti ei ole käytettävissä muita sopivia keinoja päästä laiturille.

Pelastus- ja hätätilaresurssien mitoitus on laskettava siten, että varmistetaan saapumisaikojen lyhentäminen (esim. pelastustoiminta) sekä täydellinen suojautuminen mahdollisia vaaroja vastaan (esim. palontorjunta). Tarvittaessa, erityisesti suuremmilla etäisyyksillä rannikosta, on tätä tarkoitusta varten järjestettävä sopivia laskeutumis- ja tankkausmahdollisuuksia ilmassa liikkuville pelastusajoneuvoille. Tässä yhteydessä ei saa jättää huomiotta monimutkaista vahinkotilannetta tai monimutkaista pelastustilannetta. Vastaavat toimenpiteet on sovittava viranomaisten tarjoamiin pelastusresursseihin.

vähentää myös edellä mainitulla merkinnällä.

6.4 Vedenalaiset kaapelit

Seuraavassa esitetään merenalaisten kaapeleiden suunnitteluperiaatteet, joilla tässä suunnitelmassa tarkoitetaan energiakaapelijärjestelmiä, kuten merellä sijaitsevia verkkoyhteyksikaapeleita, ristiyttyksiä, yhdysputkia ja merenalaisia kaapeleita, jotka on tarkoitettu muiden energiantuotantomuotojen laitoksiin. Myös muiden sähköntuotantoalueiden merikaapeleihin sovelletaan seuraavia suunnitteluperiaatteita lukuun ottamatta seuraavia seikkoja 6.4.3 ja 6.4.4.

6.4.1 Niputtaminen

Tällä määrityksellä pannaan täytäntöön periaate 2.2.3.

(5) ROP 2021.

Niputtamisperiaatteen tarkoituksena on minimoida vaikutukset muihin käyttötarkoituksiin ja tarve keskinäiseen ja muiden käyttötarkoitusten kanssa tehtävään yhteistyöhön. Lisäksi sen pitäisi luoda mahdollisimman vähän rajoituksia tuleville käyttötarkoituksille. Niputtaminen rinnakkaisreitityksenä vähentää myös ei-toivottuja pirstoutumisvaikutuksia, joita voidaan

Suunnitteluperiaatetta sovelletaan myös muiden energiantuotantomuotojen sijoituspaikkojen ja -alueiden merenalaisiin kaapelointeihin edellyttäen, että ne sijaitsevat muiden energiantuotantomuotojen sijoituspaikkojen, -alueiden tai -alueiden ulkopuolella.

6.4.2 Etäisyys rinnakkain asennettaessa

Merikaapeleiden välisten sopivien etäisyyksien määrittämiseksi on olemassa erilaisia kansainvälisiä suosituksia. Näitä ovat muun muassa ICPC (International Cable Protection Committee) ja ESCA (European Subsea Cables Association). ICPC:n 3. marraskuuta 2015 antamassa "Recommendation No. 2" -suosituksessa 3.11.2015 edellytetään rinnakkaisen pysäytyksen etäisyydeksi vähintään kolminkertaista keskiveden syvyyttä. Jos tämä ei ole mahdollista kaikki olosuhteet huomioon ottaen, etäisyys voidaan lyhentää kahteen kertaa vesisyvyyden suuruiseen etäisyyteen käyttämällä modernia navigointilaitteistoa ja asennus-/korjausmenettelyjä (International Cable Protection Committee (ICPC), 2015). DNV GL:n vuonna 2018 päivittämässä tutkimuksessa merenalaisten kaapeleiden vähimmäisetäisyyksistä määritettiin teknisesti mahdolliset vähimmäisetäisyydet ja kaapelijärjestelmien vastaava uhkapotentiaali. Siinä kuvataan, missä olosuhteissa (esim. alukset, sääolosuhteet, vesisyvyydet) nämä arvot voidaan saavuttaa (DNV GL, 2018).

ICPC:n suosituksissa viitataan pääasiassa Pohjanmeren maaperäolosuhteisiin, jotka eroavat huomattavasti Itämeren maaperäolosuhteista. Koska merikaapeleiden laskemisesta ja korjaamisesta ei ole juuri lainkaan kokemuseräisiä arvoja erityisesti alueen O-2 alueella vallitsevissa maaperäolosuhteissa, ei tällä hetkellä ole mahdollista arvioida, ovatko tässä esitetyt etäisyydet riittäviä. Tarvittaessa näitä etäisyyksiä on mukautettava pohjamaan olosuhteisiin.

Määriteltäessä vaadittuja etäisyyksiä tämän suunnitelman yhteydessä on tärkeää, että

keskinäinen termalinen vaikutus on poissuljettu, turvallinen lasku ja riittävä turvaetäisyys korjaustoimenpiteiden varalta.

Koska tarvittavien merenalaisten kaapeleiden suuri määrä ja Pohjanmeren talousvyöhykkeellä vallitsevat erittäin ahtaat alueelliset olosuhteet, erityisesti liikenteen erotteluvyöhykkeiden välisellä alueella, tässä suunnitelmassa kaapelijärjestelmien väliseksi etäisyydeksi on määrätty vähintään 100 metriä 45 metrin vesisyvyydelle asti. Erityisesti korjaustoimenpiteitä varten joka toisen kaapelijärjestelmän jälkeen on varattava 200 metrin etäisyys.

Vedenalaisten kaapeleiden väliset etäisyydet johtuvat muun muassa veden syvyydestä, maaperäolosuhteista sekä asennuksen ja korjauksen teknisesti vaatimista etäisyyksistä.

Teknisesti vaaditut etäisyydet riippuvat myös siitä, minkä tyyppistä alusta käytetään laskemiseen ja korjaamiseen. On todennäköistä, että nämä etäisyydet ovat riittävät kaikille tällä hetkellä markkinoilla oleville aluksille (itsepaikannusaluukset ja ankkuriproomit), jos sääolosuhteet eivät ole asianmukaiset.

Etäisyyksien osalta on erityisesti suuren niputuksen tapauksessa muistettava, että korjauksiin tarvittavat omega-lenkit riippuvat myös veden syvyydestä, pohjamaan olosuhteista ja vaurioituneen kohteen pituudesta. Näin ollen joka toisen merikaapelijärjestelmän jälkeen tarvitaan 200 m:n suuruinen suurempi oomamitta. Tarvittaessa nämä etäisyydet on mukautettava geologisiin olosuhteisiin.

Suunnittelumittakaavan 1:400 000 mukaisesti aluekehityssuunnitelmassa ei myöskään määritellä varsinaisia merikaapelireittejä vaan ainoastaan käytäviä. Merikaapelin reitin tarkka suunnittelu ("hienoreititys") on varattu kulloisenkin hyväksymis- tai täytäntöönpanomenettelyn piiriin. Kaapelijärjestelmien reitityksessä ja siihen liittyvissä järjestelyissä on otettava huomioon suunnitteluperiaatteiden toteuttaminen mahdollisimman varhaisessa vaiheessa. Tällä periaatteella voidaan vähentää kaapelien asennuksen ja purkamisen aikana tarvittavaa tilaa ja ympäristövaikutuksia.

Suunnitteluperiaatetta sovelletaan myös kohteiden ja alueiden välisen kaapeloinnin

merenalaiseen kaapelointiin.

muuhun energiantuotantoon edellyttäen, että ne sijaitsevat muuhun energiantuotantoon tarkoitettujen alueiden, alueiden tai alueiden ulkopuolella.

6.4.3 Reititys porttien läpi

Tällä merkinnällä varmistetaan, että merenalaiset kaapelit ohjataan määrättyjen porttien kautta. Näin merenalaiset kaapelit ja putkistot keskitetään mahdollisimman pitkälle näihin pisteisiin ja niputetaan yhteen, jotta ne voidaan purkaa edelleen maalle. Tällä merkinnällä pannaan täytäntöön tavoite 2.2.3 (3) ja periaate 2.2.2.3 (3).

ROP 2021:n 2.2.3 kohdan 4 alakohta muutoksin. Nimitys tehtiin tiiviissä yhteistyössä rannikon osavaltioiden kanssa.

Naapurivaltioiden talousvyöhykkeen ulkorajoille on nimetty portit, joiden kautta reitti Saksan talousvyöhykkeelle näyttää mahdolliselta. Joissakin tapauksissa niissä hyödynnetään olemassa olevaa infrastruktuuria, kuten jo asennettuja merenalaisia kaapeleita tai putkistoja. Reittien määrittelyssä on kuultu naapurimaita.

Koska aluemerellä käytettävissä olevien reittien määrä on rajallinen, yhteenliitäntöjä, jotka eivät laskeudu Saksaan, ei pitäisi reitittää porttien N-I-N-V kautta.

6.4.4 Laivaväylien ylittäminen

Tämä nimitys on yhdenmukainen seuraavien vaatimusten kanssa

ROP 2021:n 2.2.3 kohdan 5 alakohta.

Merenkulun ja verkkoinfrastruktuurin keskinäisten hättävaiikutusten minimoimiseksi on välttämätöntä, että kaapelireitit kulkevat mahdollisimman lyhyttä reittiä liikenteen erotusalueiden, niiden jatkumoiden ja Kielin ja Itämeren välisen merireitin kautta, mikäli olemassa olevien rakenteiden ja rakennettujen laitosten rinnakkainen reititys ei ole mahdollista. Koska kaapelijärjestelmiä on odotettavissa useita, tämä koskee erityisesti merenalaisia kaapeleita, jotka on tarkoitettu OWF-verkkoyhteyksiin, sekä kaikkia muita merenalaisia kaapeleita. Jos kaapelit johdetaan

olemassa olevien rakenteiden suuntaisesti, alueen käyttö ja -laivaliikenteen eduksi - manööveripaikan arvon aleneminen vähenevät.

ankkurointipaikkana voidaan vähentää. Lisäksi ristiriitoja voidaan minimoida laskemalla merikaapelit riittävän syvälle. Ks. suunnitteluperiaate 6.4.7.

6.4.5 Risteykset

Tämä nimitys on myös ROP 2021:n periaatteen 2.2.3 (5) arvojen mukainen.

Lakisääteisen vaatimuksen tarkoituksena on välttää vahinkoa kolmansien osapuolten merenalaisille kaapeleille ja putkille sekä muille kolmansien osapuolten laitteille, jotka on jo asennettu, nimetty tai hyväksytty alueen kehittämissuunnitelmassa. Lisäksi

merenalaisten kaapeleiden risteämisiä on vältettävä aina kun se on mahdollista, jotta vältettäisiin meriympäristöön kohdistuvat häiriöt, jotka johtuvat kovan alustan asettamisesta. Risteäviä rakenteita koskevia suosituksia on esitetty muun muassa ESCA:n ja ICPC:n suosituksissa.

Risteävät kaapelijärjestelmät on yleensä erotettava toisistaan mekaanisesti. Tämä tehdään yleensä rakentamalla risteysrakenne. Risteyksiä rakennettaessa tekninen rakenne rakennetaan yleensä maaperän päälle käyttäen kovaa alustaa.

Kun kaapelit asennetaan rakenteita ylittämättä, ylempää kaapelijärjestelmää ei tarvitse peittää päällysteellä tai kivipakkauksella. Tämä minimoi häiriöt erityisesti silloin, kun on odotettavissa suuria risteysrakenteita.

Jos risteysrakenteita ei voida välttää, risteys olisi suunniteltava mahdollisimman suorakulmaiseksi tekniikan tason mukaan. Tällä määrittelyllä pyritään minimoimaan risteysrakenteen koko ja siten maaperän tiivistämisen määrä. Perustelluissa tapauksissa risteyskulmaa voidaan pienentää jopa 45°:iin, jos tämä johtaa pienempään kokonaismaankäyttöön ja on teknisesti mahdollista. Tämä koskee erityisesti useiden kaapeleiden risteämistä rinnakkain olemassa olevien kaapeleiden kanssa, mikä voi johtaa huomattavaan lisäkulmaan.

tional kaapelin pituudet. Periaatteessa risteyskulma ei saa olla pienempi kuin 45°. Risteysrakenteessa kaksi risteävää merenalaista kaapelia erotetaan toisistaan yleensä betonimatoilla. Nämä ulottuvat noin 30 metriä kummaltakin puolelta risteytettävien merikaapeleiden ulkopuolelle. Mitä kapeampi risteämiskulma on, sitä pidempi on vaadittu risteämiskulma. Näiden rakenteellisten toimenpiteiden vuoksi alemmaa kaapelijärjestelmää ei ole mahdollista korjata risteysrakenteen sisällä. Jos alemmassa kaapelijärjestelmässä on vikoja, voidaan vaatia uutta ylitysrakennetta.

Risteyksen rakentamista suunniteltaessa on otettava huomioon maaperäolosuhteet. Lisäksi on otettava huomioon, että risteyksen rakentamisalueella ei voida säilyttää 2 K:n raja-arvon noudattamisen edellyttämää peittävyttä. Voidaan olettaa, että ylempi kaapelijärjestelmä joudutaan peittämään lisäksi vähintään 100 m:n pituudelta. Risteysrakenteen mahdollisesti vaadittavan peittämisen pitäisi olla helposti ylikalastettavissa.

Lisäksi on otettava huomioon merikaapelin taivutussäteet, erityisesti risteyskohdissa. Olemassa olevia kaapeleita risteytettäessä on varmistettava, että uusien risteävien merikaapeleiden asennussäteet eivät ole risteävän rakenteen alueella, jotta ne eivät suurena sitä.

Siirtoverkonhaltijan merenalaisten kaapeleiden reitit on suunniteltava siten, että ne eivät risteä alueiden sisällä, ja OWF:n kaapelointi on suunniteltava vastaavasti.

Jos käytöstä poistettujen kaapeleiden (käytöstä poistettujen kaapeleiden) katkaiseminen on tarpeen, nämä kaapelit on laskettava maahan ja niiden kaapelinpäät on kiinnitettävä merenpohjaan siten, että haitalliset vaikutukset merenkulkuun ja kalastukseen on pysyvästi suljettu pois. Merenpohjan tiivistäminen on rajoitettava ehdottoman välttämättömään. Kiinnitetyt kaapelin päät on mitattava tarkasti edellä mainittua tarkoitusta varten, ja koordinaatit on dokumentoitava BSH:lle. Poistetut kaapelit

merenpohjasta on hävitettävä asianmukaisesti maalla.

6.4.6 Kaapeleiden asennusta mahdollisimman vähän häiritsevä menettely

Nimitys vastaa ROP 2021:n periaatteen 2.2.3 (6) arvoja.

Jotta merikaapeleiden laskemisesta meriympäristöön mahdollisesti aiheutuvat kielteiset vaikutukset voitaisiin minimoida, olisi yksittäisessä menettelyssä, erityisesti geologisten olosuhteiden mukaan, valittava kaapelin laskemismenetelmä, jonka odotetaan häiritsevän meriympäristöä mahdollisimman vähän ja vaikuttavan siihen mahdollisimman vähän, mutta jolla samalla saavutetaan turvallisesti suunniteltu peittoalue. Kaapelinlaskumenetelmän käytön tulisi aiheuttaa mahdollisimman vähän haitallisia vaikutuksia merenkulun turvallisuudelle ja tehokkuudelle.

6.4.7 Peittäminen

Tämä suunnitteluperiaate sisältyy myös ROP 2021:n periaatteeseen 2.2.3 (5) ja selventää sitä. BFO-N 16/17:n mukaan Pohjanmerellä laskettavan kaapelijärjestelmän peittävyys oli vähintään 1,5 metriä. Ks. tämän perustelut BFO-N 16/17:n suunnitteluperiaatteessa 5.3.2.7.

Itämerelle luotava peittävä alue nimettiin Itämeren alakohtaisen liittovaltion suunnitelman (BFO-O) 16/17 suunnitteluperiaatteen 5.4.2.7 perusteella hankkeen hyväksymismenettelyssä ja/tai täytäntöönpanomenettelyssä kattavan tutkimuksen perusteella.

Suunnitteluperiaatetta sovelletaan myös muiden energiantuotantomuotojen sijoituspaikkojen ja -alueiden merenalaisiin kaapelointeihin edellyttäen, että ne sijaitsevat muiden energiantuotantomuotojen sijoituspaikkojen, -alueiden tai -alueiden ulkopuolella.

Alueilla, joilla nimetyt alueet ovat päällekkäisiä ROP 2021:n muiden käyttötarkoitusten reservointialueiden kanssa ja joilla haetaan yhteiskäyttöä, voidaan soveltaa poikkeavia

säännöksiä. Näitä punnitaan ja täsmennetään
vastaavissa hankkeiden
hyväksymismenettelyissä.

6.4.8 Sedimentin lämpötilan nousu

Sedimentin lämpötilan nousun määrittäminen perustuu seuraavaan periaatteeseen 2.2.3 kohdan 6 alakohdan sekä ROP 2021:n 17 d §:n kohdan 6 alakohdan mukaisesti. 1b EnWG.

Merenalaisten kaapeleiden käytön aikana ympäröivä sedimentti lämpenee merkittävästi säteittäisesti kaapelijärjestelmien ympärillä. Lämpöpäästö johtuu kaapelin lämpöhäviöistä energian siirron aikana. Johtimen lämpötila voi olla enintään 70 °C tasavirtajohtimissa ja 90 °C vaihtovirtajohtimissa.

"2 K -kriteeri" (eli lämpötilan nousu enintään 2 kelviniä 20 cm merenpohjan pinnan alapuolella) on vakiinnutettu luonnonsuojelua koskevaksi ennalta varautuvaksi arvoksi nykyisessä virallisessa hyväksymiskäytännössä kaikille talousvyöhykkeelle asennettaville merenalaisille kaapelijärjestelmille. 2 K:n raja-arvo edustaa varovaisuusarvoa, joka liittovaltion luonnonsuojeluviraston (BfN) arvion mukaan takaa nykytietämyksen perusteella riittävällä todennäköisyydellä, että kaapelin lämpenemisen merkittävät kielteiset vaikutukset meriympäristöön tai pohjaeläimistöön vältetään. Merenpohjan ylimmän sedimenttikerroksen lisääntynyt lämpeneminen voi johtaa muutoksiin merenpohjan pohjaeläinyhteisöissä merikaapelireitin alueella. Tällöin kylmähermoiset lajit, jotka ovat sidoksissa matalaan lämpötila-alueeseen ja herkkiä lämpötilan vaihteluille, voivat syrjäytyä kaapelireittien alueelta, erityisesti alemmilta alueilta. Lisäksi on mahdollista, että sedimentin lämpötilan nousun seurauksena uusia, muita kuin kotoperäisiä lajeja voi vakiintua. Lisäksi maaperän lämpötilan nousu voisi muuttaa sedimentin fysikaalis-kemiallisia ominaisuuksia, mikä puolestaan voisi johtaa happi- tai ravinneprofiilien muuttumiseen.

Merikaapeleiden alueella vallitsevan ympäristön lämpötilan ja sedimentin lämpökestävyyden lisäksi myös kaapelityyppi ja kaapelin tyyppi sekä

siirtoteholla on merkittävä vaikutus sedimentin lämpötilan nousun laajuuteen. Näin ollen kaapelijärjestelmien mitoituksessa on varmistettava 2 K:n kriteerin noudattaminen, ottaen huomioon 17 d §:n 17 d momentin kohta. 1b EnWG. Sen mukaan 2 K:ta voimakkaampi lämpeneminen on sallittua muun muassa, jos se kestää yhteensä enintään 10 päivää. Prosessissa on lisättävä yksittäisinä tunteina tapahtuvia voimakkaampia lämpenemisiä, kunnes saavutetaan 10 päivän tai 240 tunnin raja-arvo vuodessa. Lisäksi suurempi lämpeneminen on sallittua, jos se vaikuttaa alle 1 kilometrin pituiseen meriverkon liitântäkaapeliin. Sovellettavuus on esitetty myös maatilojen sisäisiin merenalaisiin kaapeleihin ja rajat ylittäviin kaapelijärjestelmiin. Kaikissa tapauksissa 1 km:n enimmäispituus viittaa hankkeen kokonaispituuteen. Vastaavasti voimakkaampi lämmitys eri osissa on sallittua, kunhan 1 km:n kokonaispituus ei ylitä.

Verkkoon liitettävien järjestelmien osalta, joiden alustat voidaan liittää muihin alustoihin tai yhdysjohtimiin, olisi 2 K-vaatimuksen noudattamista tarkastettaessa otettava huomioon vastaavasti mukautettu toiminta, joka ylittää verkkoon liitettävän järjestelmän toiminnan. Muussa tapauksessa on olemassa vaara, että mahdollisia yhteyksiä ei voida toteuttaa riittämättömän kaapelin sijoittelun vuoksi.

Lämpötilan kehittymisen kannalta pinnanläheisessä sedimenttikerroksessa kaapelijärjestelmien syvyysasemalla tai peittävyydellä on myös ratkaiseva merkitys.

Tätä suunnitteluperiaatetta on perusteltu ja käsitelty tarkemmin vuoden 2020 kehittämissuunnitelman tarkistusmenettelyn aikana, ks. vuoden 2020 kehittämissuunnitelman luvussa 4.4.4.8 esitetyt selitykset.

7 Pilottituulivoimalat merellä

WindSeeG:n 5 §:n 2 momentin 2 kohdan mukaisesti aluekehityssuunnitelmassa voidaan osoittaa talousvyöhykkeellä ja aluemerellä sijaitsevien alueiden käytettävissä oleva verkkoyhteydskapasiteetti olemassa oleviin tai seuraavina vuosina valmistuviin offshore-verkkoyhteydsjärjestelmiin, jotka voidaan osoittaa merituulivoimalaitosten kokeiluihin WindSeeG:n 95 §:n 2 momentin mukaisesti. Tässä yhteydessä alueiden kehittämissuunnitelmassa yksilöidään ne verkkoyhteydskapasiteetit, jotka eivät riitä suuremman määrän merituulivoimaloiden tehokkaaseen ja taloudelliseen toimintaan alueellisessa yhteydessä ja joita ei sen vuoksi sisällytetä tarjouskilpailuihin, mutta jotka riittävät merituulivoimalaitosten kokeiluluonteisten tuulivoimaloiden verkkoyhteyden toteuttamiseen. Tällä pyritään lisäämään offshore-verkkoyhteydsjärjestelmien tehokasta käyttöä ja hyödyntämistä.

Alueiden kehittämissuunnitelmassa voidaan asettaa aluekohtaisia vaatimuksia merituulivoimalaitosten rakentamiselle alueille ja määrittää merituulivoimalaitosten verkkoyhteyksien tekniset edellytykset ja niistä johtuvat merituulivoimalaitosten verkkoon liittämistä koskevat tekniset vaatimukset. Merituulivoimaloiden kokeilualueiden alustavaa tutkimista ei tehdä.

On syytä huomata, että aluekehityssuunnitelmassa, jossa yksilöidään käytettävissä olevat verkkoyhteyspaikat, ei oteta kantaa siihen, onko alueella saatavilla vapaita paikkoja merituulivoimalaitosten rakentamista ja toimintaa varten. Alueiden kehittämissuunnitelmassa ei myöskään oteta kantaa siihen, voidaanko merituulivoiman kokeiluturbiinit liittää sellaiseen merituulivoiman verkkoyhteydsjärjestelmään, jossa verkkoyhteydskapasiteettia on käytettävissä. Se, sallitaanko merituulivoimalaitosten rakentaminen ja käyttö ja missä se tarkalleen ottaen sallitaan, ratkaistaan yksinomaan merituulivoimalaitosten lupamenettelyssä, joka toteutetaan myöhemmin.

Siirtoverkonhaltija vahvisti käytettävissä olevat verkkoliityntäkapasiteetit vuoden 2019 kehittämissuunnitelman kuulemisen yhteydessä. Muistiinpanojen yksityiskohtaista valmistelua varten katso Site Development Plan 2019 tai 2020.

Vuoden 2020 kehittämissuunnitelmassa OST-1-3-verkkoyhteydsjärjestelmään oli jo merkitty 5 MW:n vapaa verkkoliityntäkapasiteetti. OST-1-3-verkkoyhteydsjärjestelmän vapaata verkkoliityntäkapasiteettia on lisätty 10 MW:lla 15 MW:iin. Taustalla on se, että BNetzA peruutti Wikinger Süd -tuulivoimapuiston hankintasopimuksen.

NOR-6-2 -verkkoyhteydsjärjestelmän vapaata verkkoliityntäkapasiteettia kasvatetaan seuraavasti 16,8 MW verrattuna vuoden 2020 aluekehityssuunnitelmaan, koska BNetzA peruutti vastaavan verkkoyhteydskapasiteetin myöntämisen.

Vastaavan siirtoverkonhaltijan mukaan NOR-4-2 -verkkoyhteydsjärjestelmän 15 MW:n vapaata verkkoliityntäkapasiteettia rajoitettiin vain NOR-7-2 -verkkoyhteydsjärjestelmän käyttöönottoon asti. Taustalla on Büttelin verkkoliityntäpisteen kokonaiskuorma, joka ei saa ylittää 3 GW.

8 Muiden energiantuotantomuotojen alueet

Alueen kehittämissuunnitelmassa voidaan 5 §:n 2 a momentin 2 a kohdan WindSeeG mukaisesti osoittaa alueita muiden energiantuotantomuotojen käyttöön alueiden ulkopuolella.

WindSeeG:n 3 §:n 8 kohdan mukaan muun energiantuotannon alue on alueiden ulkopuolinen alue, jolle voidaan rakentaa alueellisesti yhtenäisesti merituulivoimaloita ja muun energiantuotannon voimaloita, joista kukin ei ole liitetty verkkoon, ja johon sovelletaan hyväksymismenettelyä. Pykälän 4 momentin mukaisesti. 3 WindSeeG:n 3 §:n mukaan nimeämisen tavoitteena on mahdollistaa verkkoon liittymättömän energiantuotannon innovatiivisten konseptien käytännön testaus ja toteuttaminen alueellisesti järjestetyllä ja maata säästävällä tavalla.

5 §:n 2 a momentti TuuliSeeG:ssä ei enää rajoiteta muiden energiantuotantomuotojen alueiden kokonaispinta-alaa. Muuhun energiantuotantoon tarkoitettujen alueiden osalta alueiden kehittämissuunnitelmassa voidaan asettaa alueellisia ja teknisiä vaatimuksia tuulivoimaloille ja muuhun energiantuotantoon tarkoitetuille voimaloille, merenalaisille kaapeleille ja putkille tai kaapeleille, joista energiaa tai energiankantajia johdetaan, sekä niiden apulaitteistoille (5 §:n 2 a momentin 1 virke WindSeeG). Vastaavien merenalaisen kaapeleiden ja putkistojen tai kaapeleiden osoittaminen merellä sijaitsevien verkkoyhteyksien reitteihin tai reittikäytäviin ei ole sallittua (5 §:n 2 a momentin 2. lause WindSeeG).

Aluemerellä voidaan osoittaa alueita muita energiantuotantomuotoja varten vain, jos toimivaltainen osavaltio on määritellyt alueet, joilla voidaan harjoittaa muuta energiantuotantoa.

gen/Downloads/FEP/Flaechenentwicklungsplan_Verwaltungsvereinbarung_BSH_Mecklenburg_Vorpommern.html?nn=1653366.

¹⁸ Saatavilla osoitteessa https://www.bsh.de/DE/THEMEN/Offshore/Meer-esfachplanung/Flaechenentwicklungsplan/_Anla- BSH verkkosivuilla osoitteessa:

muut energiantuotantomuodot mahdollisena alueen kehittämissuunnitelman kohteena. Ks. BSH:n ja Mecklenburg-Vorpommernin osavaltion välinen hallinnollinen sopimus aluemerkinnoista aluemerellä.¹⁸ Tällaista määrittelyä ei ole tehty aluemerellä.

Alueen kehittämissuunnitelmassa osoitetuilla muilla energiantuotantoalueilla talousvyöhykkeellä BSH määrittelee henkilön, jolla on oikeus hakea kyseisiä alueita tarjouskilpailulla WindSeeG:n 92 §:n mukaisesti ja noudattaen talousvyöhykkeellä sijaitsevien muiden energiantuotantomuotojen alueiden jakamisesta annetun asetuksen (Sonstige-Energiegewinnungsbereiche-Verordnung - SoEnergieV) säännöksiä.¹⁹

Muiden energiantuotantomuotojen alueet

Pohjanmeren talousvyöhykkeelle on merkitty muiden energiantuotantomuotojen alue SEN-1. Alue SEN-1 rajoittuu koillisessa EnBW Hohe See-, Albatros- ja Global Tech 1 -voimaloihin. Alueen läpi kulkee pohjois-eteläsuunnassa rajayhdysjohto "NorNed". Tämä on otettava huomioon, kun aluetta suunnitellaan alueen kehittämissuunnitelman suunnitteluperiaatteiden mukaisesti. Pohjoisessa alue rajoittuu alueeseen N-10. Lännessä ja idässä alue rajoittuu laivareitteihin. Albatros-tuulipuiston lähestymis- ja poistumiskäytävä kulkee lounaisalueen itäkulmassa, ja se on otettava huomioon (vrt. suunnitteluperiaate 6.1.3). SEN-1-aluetta on laajennettu vuoden 2020 aluekehityssuunnitelmassa esitettyyn merkintään verrattuna.

¹⁹ Asetus alueiden jakamisesta muita energiantuotantomuotoja varten (SoEnergieV), annettu 21. syyskuuta 2021 (Saksan liittovaltion säädöskokoelma I s. 4328).

SoEnergieV:n 7 §:n mukaisesti asetettavan vakuuden osalta SEN-1 käsittää 101 610 886,14 m².

Alueen kehittämissuunnitelmassa 2020 määritelty muiden energiantuotantomuotojen alue SEO-1 jätetään pois. ROP 2021:ssä on osoitettu merituulivoiman ensisijainen alue tälle merialueelle. Alue O-2.2 sisältää myös entisen SEO-1-alueen (ks. luku 1).

Muita energiantuotantomuotoja varten ei ole osoitettu alueita. ROP 2021:ssä on osoitettu laajat etuoikeus- ja varausalueet merituulivoimaa varten. Jotta saavutettaisiin tavoite, jonka mukaan verkkoon liitettyjen merituulivoimaloiden asennettu kokonaiskapasiteetti olisi vähintään 70 GW vuonna 2045, tarvitaan lisää alueita ROP:ssa osoitettujen alueiden lisäksi. Potentiaalisilla alueilla on usein muita käyttötarkoituksia. Lisäalueiden osoittaminen muita energiantuotantomuotoja varten lisää entisestään tarvetta tunnistaa lisää potentiaalisia alueita ja niihin liittyviä kilpailevia käyttötarkoituksia. Koska verkkoon liitettyjen merituulivoimaloiden laajentamiselle on oikeudellisia tavoitteita, tämä käyttö on etusijalla muihin energiantuotantomuotoihin käytettävien alueiden osoittamiseen nähden.

Merenalaiset kaapelit ja putkistot

Merikaapeleiden ja putkistojen rakentaminen tai kaapelien rakentaminen, jotka johtavat energiaa tai energiankantajia alueelta alumeren kautta muihin energiantuotantomuotoihin SEN-1, ei kuulu tämän direktiivin soveltamisalaan. WindSeeG:n 5 §:n 2 a momentin 1 virkkeen 1 kohdan mukaisesti aluekehityssuunnitelmassa voidaan asettaa näitä merenalaisia kaapeleita ja putkia tai kaapeleita koskevia alueellisia ja teknisiä vaatimuksia.

Oikeudellinen vaatimus, jonka mukaan merenalaiset kaapelit ja putkistot tai SEN-1-verkkoon liitettävät kaapelit olisi mahdollisuuksien mukaan johdettava merenalaisia kaapeleita ja putkistoja varten varatuilla alueilla, perustuu ROP 2021:n periaatteeseen 2.2.3.3 (2).

WindSeeG:n 5 §:n 2 momentin 2 kohdan 2 virkkeen mukaisesti merenalaisen kaapeleiden nimeäminen

ja putkistot tai kaapelit, jotka on tarkoitettu muiden energiantuotantomuotojen alueiden verkkoon liittämiseen merellä sijaitsevien verkkoyhteyksikaapeleiden reiteillä tai reittikäytävissä, eivät ole sallittuja. Tästä syystä merikaapeleiden ja putkien tai kaapeleiden reititys SEN-1:n verkkoon liittämistä varten ei ole sallittua alueen kehittämissuunnitelmassa osoitettujen porttien N-I-N-V kautta. Jotta voidaan saavuttaa merituulivoiman keskipitkän aikavälin ja pitkän aikavälin laajentamistavoitteet, käytettävissä olevat reittikäytävät erityisesti Pohjanmerellä olisi varattava putkitetulle tuulienergialle.

Myös sellaisen kaapelin perustaminen, jonka tarkoituksena on ainoastaan yhdistää SEN-1 aluemerен kautta maalle (esim. maalla sijaitsevaan elektrolyysilaitokseen), on alueellisesti tehoton yhteysvaihtoehto, ja siksi se on myös suljettu pois.

Alueen SEN-1 liittäminen olemassa oleviin Europipe 1 -putkistoihin ei ole poissuljettua. Avoimet kysymykset, jotka koskevat kolmansien osapuolten pääsyä olemassa oleviin ja suunnitelluille putkistoille, on selvitettävä yksinomaan asianomaisten hankesuunnittelijoiden toimesta. BSH ei arvioi tällaisen verkkoyhteyden toteuttamiskelpoisuutta alueen kehittämissuunnitelmassa. SEN-1-alueen verkkoyhteyttä varten tarvittavaa putkilinjaa ei ole merkitty alueellisesti. SEN-1-alue rajoittuu suoraan Europipe 1 -putkilinjaan. Jos yhteys suunnitellaan mahdollisimman lyhyttä reittiä pitkin, jolloin vältetään sisäisten kaapeleiden ja kolmansien osapuolten kaapeleiden (esim. NorNedin yhdysjohto) risteämiset, ja jos se linjataan SEN-1:n sisällä putkilinjan välittömään läheisyyteen rajoittuvaan lounaiskulmaan asti, ei ole ilmeisiä vaikutuksia, jotka edellyttäisivät alueellista määrittelyä ja siihen liittyvää tulevan hankekehittäjän rajoittamista hankkeen toteuttamisessa.

IV. Suunnitelmien

yhdenmukaisuus yksityisten ja julkisten näkökohtien kanssa.

Pykälän 5 momentin mukaan. WindSeeG:n 5 §:n 3 momentin 1 virkkeen mukaan aluumerkintöjä ei voida hyväksyä, jos on olemassa pakottavia vastakkaisia yleisiä tai yleishyödyllisiä näkökohtia. 5 §:n 5 momentin 2 kohta. 1, lause 2 WindSeeG sisältää luettelon tavanomaisista esimerkkitapauksista, joiden perusteella kaavoitus suunnitelman aluumerkintöjä ei voida hyväksyä. Jos jokin 5 §:n 5 momentissa luetelluista poissulkemisperusteista on olemassa. 3, lause 2 WindSeeG:n 2. lauseessa mainittuja perusteita, merkintää ei missään tapauksessa voida hyväksyä. Luettelo poissulkemisperusteista ei ole tyhjentävä.²⁰ Yksittäisiä perusteita on tarkasteltava keskenään, jos ne ovat keskenään ristiriidassa. 5 §:n 5 momentti. 3, lause 3 WindSeeG korostaa, että merellä sijaitsevien tuulivoimaloiden ja merellä sijaitsevien verkkoyhteysjärjestelmien rakentamiseen liittyvä ylivoimainen yleinen etu ja niiden merkitys yleiselle turvallisuudelle on 1 §:n 1 momentin mukaan merkittävä. 3 WindSeeG:n 3 §:n mukainen turvallisuus on otettava huomioon tässä punninnassa.

Alueiden ja alueiden nimeämiseksi 5 jakson 5 kohdan mukaisesti. 1, nro 1 ja 2 WindSeeG, jotka sijaitsevat 17 a §:n mukaisessa EnWG:n mukaisen merialueen alueverkkosuunnitelmassa osoitetulla klusterilla tai 17 §:n mukaisen merialuesuunnitelman ensisijaisella, varatulla tai osoitetulla alueella. 3 momentin 1 virkkeen mukaisesti, on nimityksen hyväksyttävyyttä tutkittava vain, jos lisä- tai muita merkittäviä näkökohtia on havaittavissa tai jos arviointia on päivitettävä ja tarkennettava (vrt. 5 §:n 3 momentin 4 virke WindSeeG). Taustalla on se, että arvioitaessa klustereiden määrittelyä offshore-alueverkkosuunnitelmassa ja Pohjanmeren ja Itämeren alueverkkosuunnitelmissa varattuja tai nimettyjä

alueita, jotka ovat ensisijaisia, varattuja tai nimettyjä.

²⁰ Ks. BT-Drs 18/8860, s. 273.

²¹ Tämä ei estä osoittamasta näille alueille alueita muita energiantuotantomuotoja varten (vrt.

Merten talousvyöhykkeillä oli jo tehty sovellettavien säännösten mukaisesti tasapainottava päätös, jossa huolenaiheita punnittiin toisiinsa nähden ja keskenään. Lukuun ottamatta alueita, alueita ja muita energiantuotantomuotoja varten tarkoitettuja alueita, jotka sijaitsevat nykyisten merenkulun ensisijaisten alueiden (SN6 ja SN12) alueella, jotka on osoitettu uudella merkinnällä (esim. alue N-21 ja alue N-21.1) tai laajennuksella (esim. alue N-11, alue N-11.).1, ja muiden energiantuotantomuotojen alue (SEN-1), kaikki asemakaavassa 2023 suunnitellut alueet ja kohteet sijoittuvat alueille, jotka ovat merialuesuunnittelun klusterissa tai merialuesuunnittelussa tuulivoimaa varten osoitetulla alueella (tuulivoiman etusijaalue tai varausalue).²¹). Näin ollen 5 §:n 5 momentin mukaisesti. 3, lause 4 WindSeeG:n mukaan hyväksyttävyyssarviointi on tehtävä vain, jos voidaan yksilöidä lisä- tai muita merkittäviä näkökohtia tai jos arviointia on päivitettävä ja tarkennettava.

Mecklenburg-Vorpommernin osavaltio tutki nimitysten hyväksyttävyyttä Mecklenburg-Vorpommernin aluemerен osalta. Meriympäristöön kohdistuvan uhan osalta viitataan LEP M-V:n ympäristöraporttiin (Ministerium für Energie, Infrastruktur und Landesentwicklung M-V, 2016). Mecklenburg-Vorpommernin aluemerен osalta aluekehityssuunnitelman strateginen ympäristöarviointi rajoittui mahdollisiin vaikutuksiin, joita on tai voisi olla koealuetta koskevien eritelmien, muiden Itämeren kannalta merkityksellisten aluekehityssuunnitelman merkintöjen ja Itämeren nykyisten vaikutusten ja suunnittelun välillä.

Liite merten aluesuunnittelusta 19 päivänä elokuuta 2021 annettuun asetukseen, s. 37 ja sitä seuraavat sivut).

1 Lainsäädännölliset poissulkemisperusteet

1.1 Aluesuunnittelun vaatimusten noudattaminen

Merkinnät, jotka eivät täytä aluesuunnittelun vaatimuksia 17 §:n 17 momentin mukaan. 3 ROG:n 3 §:n mukaisia kaavoja ei voida ottaa käsiteltäväksi (5 §, para. 3, lause 2, nro 1 WindSeeG). Jakso 5, kohta. 3, lause 2, nro 1 WindSeeG:ssä säädetään nimitysten alueellisesta yhteensopivuudesta ylikunnallisesta näkökulmasta. Pykälän 3 momentin 3 kohdan mukaisesti. 1 §:n 1 momentin 1 kohdan mukaan aluesuunnittelun vaatimukset ovat aluesuunnittelun tavoitteiden, periaatteiden ja muiden aluesuunnittelun vaatimusten yläkäsite. ROG:n 4 §:n 1 momentin mukaan. 1 §:n 1 momentin mukaan merialuesuunnittelun tavoitteita on noudatettava aluetaloudellisesti merkittävässä suunnitelmissa ja toimenpiteissä ja aluesuunnittelun periaatteet ja muut vaatimukset on otettava huomioon harkinnanvaraisissa päätöksissä.

Pohjanmeren ja Itämeren Saksan talousvyöhykettä koskeva merten aluesuunnitelma.²² (jäljempänä 'ROP 2021') vahvistetaan tämän alueen merialuesuunnittelun tavoitteet ja periaatteet, jotka koskevat taloudellista ja tieteellistä käyttöä, merenkulun turvallisuuden ja tehokkuuden varmistamista sekä meriympäristön suojelua. Aluesuunnittelua ohjaava periaate on muotoiltu, ja tavoitteet ja periaatteet, erityisesti käyttö- ja toiminta-alueet, on nimetty. ROP:ssa tehdään koordinoituja aluemarkintöjä merenkulun, raaka-aineiden louhinnan, merenalaisten kaapeleiden ja putkistojen, tieteellisen käytön, meritulivoiman, kalastuksen ja merivesiviljelyn, meriympäristön suojelun ja parantamisen, turvallisuusnäkökohtien ja meriturvallisuuden sekä merenkulun ja merenkulkualan yksittäisten käyttötarkoitusten ja toimintojen osalta.

²² Saksan Pohjanmeren ja Itämeren yksinomaista talousvyöhykettä koskeva merten aluesuunnitelma (liite Saksan Pohjanmeren ja Itämeren yksinomaisten talousvyöhykkeen merten aluesuunnittelusta annettuun asetukseen), annettu 19 päivänä elokuuta 2021 (Saksan liittovaltion säädöskokoelma. I s. 3886). Pohjoisen talousvyöhyke

sotilaalliset näkökohdat sekä muut huomioon otettavat seikat.

Alueiden kehittämissuunnitelman merkinnät tarkistettiin sen varmistamiseksi, että ne ovat merialuesuunnittelun tavoitteiden mukaisia, ja niissä otettiin huomioon periaatteet ja muut vaatimukset.

Alueen N-21 nimeäminen, alueen N-11 eteläinen laajentaminen ja muiden energiantuotantomuotojen alueen SEN-1 laajentaminen ovat seurausta Alankomaiden ilmoituksesta, jonka mukaan Alankomaiden talousvyöhykkeellä sijaitsevan laivaväylän SN6 jatkaminen lopetetaan merituulivoiman käyttöön tarkoitettujen alueiden nimeämisen hyväksi. Koska tämä hanke toteutetaan Alankomaiden talousvyöhykkeellä, ei ole tarpeen osoittaa tätä merireittiä eikä Saksan talousvyöhykkeellä sijaitsevaa merireittiä SN12, ja osia näistä reiteistä voitaisiin käyttää merituulivoiman tai muun energiantuotannon käyttöön. ROP 2021:ssä laivareitti SN6 on nimetty ensisijaiseksi merenkulun alueeksi Saksan talousvyöhykkeellä. Sama pätee laivareittiin SN12, joka kulkee yksinomaan Saksan talousvyöhykkeellä. ROP 2021:n johdannon (kohta 2) mukaan merenkulun ensisijaisten alueiden nimeämisellä (ROP 2021:n nimeämisten kohta 2.1. (1)) on merialuesuunnittelun tavoitteiden oikeudellinen luonne, ja se on siten sitova aluekehityssuunnitelman suunnittelutasoa varten. Edellytyksenä ROP 2021:stä sallitulle poikkeamiselle on siten, että ROG 19 §:n ja ROG 6 §:n 2 momentin mukainen menettely suunnittelutavoitteesta poikkeamisen sallimiseksi on toteutettu ja että kyseisestä suunnittelutavoitteesta poikkeaminen täyttää ROP 2021:n 6 §:n 2 momentin mukaiset edellytykset.

Meri; 18 päivänä joulukuuta 2009 annetun liittovaltion säädöskokoelman I N:o 78 liite, liite Itämeren Saksan yksinomaista talousvyöhykettä koskevaan merten aluesuunnittelua koskevaan asetukseen (Maritime Spatial Planning Ordinance for the German exclusive economic zone in the Baltic Sea).

ROG:n 6 §:n 2 momentin vaatimukset, jotta ne voidaan hyväksyä.

Suunnittelutavoitteesta poikkeamista koskevan luvan saamista koskeva menettely sisällytettiin alueiden kehittämissuunnitelmamenettelyyn (ks. tarkemmin luku IV.6). Lopullinen päätös tehtiin aluekehityssuunnitelman 2. luonnosta koskevan lausuntokierroksen päätyttyä, ja se julkaistaan tässä suunnitelmassa. Viitataan lukuun IV.6.3.

Aluetta O-2 laajennettiin läntiseen suuntaan ROP 2021:n mukaisesti. ROP 2021:ssä osoitettiin tälle alueelle tuulivoiman varausalue (EO2- West). Tämän varausalueen ehtona oli, että laivaliikenteestä vastaava liittovaltion ministeriö osoittaa merialuesuunnittelusta vastaavalle liittovaltion ministeriölle 30. kesäkuuta 2022 mennessä, että aluetta tarvitaan laivaliikenteeseen laivaliikenteen turvallisuuteen ja tehokkuuteen liittyvistä pakottavista syistä (ehdollinen varausalue tuulienenergialle). Tämä ehto ei täytynyt. EO2-West:stä tulee tuulivoiman varausalue 1. tammikuuta 2025 alkaen. Merkintä on merialuesuunnittelun mukainen.

1.2 Ei uhkaa meriympäristölle

Pykälän 5 momentin mukaan. WindSeeG:n 5 §:n 2 momentin 2 virkkeen 3 kohdan mukaan nimityksiä, jotka uhkaavat meriympäristöä, ei voida ottaa käsiteltäväksi.

Tässä yhteydessä tekninen arviointiperuste "uhka meriympäristölle" muodostaa erillisen arviointistandardin. Lisäksi sovelletaan voimassa olevia alakohtaisen lainsäädännön säännöksiä (eli tässä tapauksessa ennen kaikkea lajien ja elinympäristöjen suojelua sekä odotettavissa olevien merkittävien ympäristövaikutusten lisäarviointia strategisen ympäristöarvioinnin yhteydessä).

Alueen kuvausta varten viitataan luvussa II.1 oleviin karttoihin.

Pohjanmeren ja Itämeren talousvyöhykkeellä sijaitsevien alueiden merkinnät ovat suurelta osin yhdenmukaisia tuulivoiman ensisijaisten alueiden ja varausalueiden kanssa.

ROP 2021:ssä tarkoitettu energia. Osana merten aluesuunnittelun tarkistusmenettelyä toteutettiin kattava ympäristövaikutusten arviointi ja laadittiin ympäristöraportti kustakin Saksan talousvyöhykkeestä Pohjanmerellä (BSH, 2021a) ja Itämerellä (BSH, 2021b).

Pykälän 5 momentin mukaan. 3, lause 5-7 WindSeeG:n mukaan SEA:n uudelleentarkastelu rajattiin siten koskemaan uusia tai muita merkittäviä ympäristövaikutuksia sekä tarvittavia päivityksiä ja tarkennuksia.

56 §:n kohdan mukaisesti. 1 BNatSchG:n mukaisesti kaikkia liittovaltion luonnonsuojelulain säännöksiä (lukuun ottamatta 2. lukua: maisemasuunnittelu) sovelletaan myös Saksan talousvyöhykkeen ja mannerjalustan alueella joulukuussa 1982 tehdyn Yhdistyneiden Kansakuntien merioikeusyleissopimuksen ja 56 §:n 1 momentin mukaisten nimitysten mukaisesti. Tämä tarkoittaa, että erityisesti on noudatettava lakisääteistä luontotyyppien suojelua (BNatSchG 30 §), Euroopan alueiden suojelua (BNatSchG 34 §) ja erityisten lajien suojelua (BNatSchG 44 § ja sitä seuraavat §:t) koskevia säännöksiä. WindSeeG:n 72 §:n 2 momentin (meribiotooppien osalta) ja 5 §:n 2 momentin (meribiotooppien osalta) erityissäännöksiä on noudatettava. 3 §:n 5 momentti WindSeeG on myös otettu huomioon. Vastaavat arvioinnit tehtiin osana strategista ympäristöarviointia, ja tulokset esiteltiin ympäristöselostuksissa.

Meriympäristöön kohdistuvien uhkien arvioinnissa viitataan siksi ympäristösatamien IV.3-4.5 lukuun sekä ROP 2021:een ja siihen liittyviin ympäristöselvityksiin.

1.3 Ei haitallisia vaikutuksia liikenteen turvallisuuteen ja tehokkuuteen.

Liikenteen turvallisuuteen ja tehokkuuteen haitallisesti vaikuttavia merkintöjä ei myöskään voida hyväksyä 5 §:n 5 momentin mukaisesti. 3 kohdan 2 virkkeen 5 kohdan 2 alakohdan mukaisesti, numero 3 WindSeeG.

Pohjanmeren ja Itämeren talousvyöhykkeellä sijaitsevien alueiden merkinnät ovat suurelta osin yhdenmukaisia ROP 2021:ssä osoitettujen tuulivoiman ensisijaisten alueiden ja varausalueiden kanssa. Koska merenkulkuun ja lentoliikenteeseen liittyviä seikkoja tarkasteltiin jo valmiiksi ROP 2021:n tarkistuksen yhteydessä, 5 §:n 5 momentin mukaisen arvioinnin uusiminen on tarpeen. 3, lause 4 WindSeeG:n mukainen uudelleenarviointi ei yleensä ollut tarpeen lukuun ottamatta alueen N-21, alueen N-11 laajennusten ja muiden energiantuotantomuotojen SEN-1 alueiden osoittamista tai oli tarpeen seuraavien lausuntojen mukaisesti.

Alueen N-21 ja N-11:n eteläisen jatkeen nimeäminen sekä alueen laajentaminen muita energiantuotantomuotoja varten SEN-1 ovat seurausta Alankomaiden ilmoituksesta, jonka mukaan Alankomaiden talousvyöhykkeellä sijaitsevan laivaväylän SN6 jatkaminen lopetetaan merituulivoiman käyttöön tarkoitettujen alueiden nimeämisen hyväksi. Koska tämä hanke toteutetaan Alankomaiden talousvyöhykkeellä, tätä merireittiä ja Saksan talousvyöhykkeellä sijaitsevaa merireittiä SN12 ei tarvitse osoittaa, ja osia näistä reiteistä voitaisiin käyttää merituulivoiman tai muun energiantuotannon käyttöön. Koska edellä mainitut alueet on merkitty alueiksi ja alueiksi tai muuhun energiantuotantoon soveltuviksi alueiksi, toteutettiin menettelyt, joilla haettiin lupaa poiketa ROP 2021:n suunnittelutavoitteesta. Yksityiskohtaiset tiedot suunnittelutavoitteesta poikkeamista koskevasta lupamenettelystä on esitetty kohdassa IV.6.

Aluetta O-2 laajennettiin läntiseen suuntaan ROP 2021:n mukaisesti. Kuten edellä on

kuvattu (IV.1.1), aiemmin säädetty ehto ei ole toteutunut. EO2-West tulee tuulivoiman varausalueeksi 1. tammikuuta 2025 alkaen. Siellä

ei ole muita viitteitä siitä, että se vaikuttaisi haitallisesti merenkulun turvallisuuteen ja tehokkuuteen.

1.4 Ei haitallisia vaikutuksia sotilaalliseen turvallisuuteen.

Pykälän 5 momentin mukaan. Wind- SeeG:n 3 §:n 4 momentin mukaan nimitykset eivät saa vaikuttaa sotilaalliseen turvallisuuteen.

Pohjanmeren ja Itämeren aluemerkinnot on suurelta osin otettu Pohjanmeren ja Itämeren BFO:ssa jo määritellyistä klustereista tai ROP 2021:ssä määritellyistä tuulivoiman painopiste- ja suojelualueista. Merenalaisten kaapeleiden sijoittamista merenalaisille sukellusalueille vältetään mahdollisuuksien mukaan. Gate O-IX:n tapauksessa suunniteltu reititys toteutetaan lyhennetyin etäisyyksin tuulipuiston suojavyöhykkeen alueella. Sotilaskäyttöön liittyviä huolenaiheita on jo tarkasteltu BFO:n valmistelun ja tarkistamisen sekä ROP:n tarkistamisen yhteydessä. Tällä hetkellä ei ole ilmeistä, että 5 §:n 5 momentin mukaisen alueiden ja kohteiden arvioinnin uusiminen olisi tarpeen. 3, lause 3 Wind- SeeG:n mukaan on tai tulee olemaan tarpeen.

Alueet N-21 ja N-11 sekä muiden energiantuotantomuotojen alue SEN-1 sijaitsevat sotilasharjoitusalueiden ulkopuolella. Näin ollen nämä merkinnät eivät vaikuta haitallisesti sotilaalliseen turvallisuuteen.

1.5 Nimeämisten yhteensopivuus virallisesti nimettyjen suojelualueiden suojelun tarkoituksen kanssa

5 jakso, kohta. 5 WindSeeG:n 3. pykälän 2. lauseen 2. momentissa säädetään, että merkintöjä ei voida hyväksyä, jos muiden energiantuotantomuotojen käyttöön tarkoitetut alueet, kohteet tai alueet eivät ole yhteensopivia BNatSchG:n 57 §:n mukaisen suojelualueääräyksen suojelutarkoituksen kanssa. Vastaavasti merkinnät ovat sallittuja, jos ne eivät voi BNatSchG:n 34 §:n 2. momentin mukaan johtaa merkittäviin haitallisiin vaikutuksiin suojelualueeseen.

alueen osat, jotka ovat merkityksellisiä kyseisen suojelualueen tai -asetuksen suojelun tarkoituksen kannalta tai jos ne täyttävät 34 §:n 34 momentin mukaiset vaatimukset. BNatSchG:n 34 §:n 3-5 momentin mukaisia vaatimuksia.

Pohjanmeren ja Itämeren alueiden ja muiden energiantuotantomuotojen aluemerkinnot otettiin suurelta osin Pohjanmeren ja Itämeren BFO:ssa jo nimetyistä klustereista tai ROP 2021:n prioriteetti- ja varausalueista. Luonnonsuojelualueille ei ole osoitettu alueita, kohteita tai alueita muita energiantuotantomuotoja varten. Alueiden kehittämissuunnitelman strategisen ympäristöarvioinnin tulosten mukaan, jossa tarkasteltiin merkintöjen mahdollisia vaikutuksia suojelualueisiin, oletetaan, että ne ovat sopusoinnussa lakisääteisten suojelualueiden suojelun kanssa.

2 Muut ensisijaiset yleiset ja valtiolliset huolenaiheet

Niiden poissulkemisperusteiden lisäksi, jotka on nimenomaisesti lueteltu 5 jakson kohdassa. Wind- SeeG:n 5 §:n 3 momentin 2 virkkeen mukaan myös Wind- SeeG:n 5 §:n 2 momentin 2 kohdan mukaan. 3 lauseen 1 WindSeeG:n mukaan on arvioitava, ovatko muut tärkeät yleiset edut ristiriidassa alueen kehittämissuunnitelman tavoitteiden kanssa. Sanamuodosta "ylivoimainen" käy selvästi ilmi, että kussakin yksittäistapauksessa on ratkaistava, onko suunnittelun vastaiset edut tärkeämpiä kuin suunnittelun taustalla olevat intressit. 5 jakson 5 kohta. 3, lause 3 WindSeeG korostaa, että merellä sijaitsevien tuulivoimaloiden ja merellä sijaitsevien verkkoyhteysjärjestelmien rakentamiseen liittyvä ylivoimainen yleinen etu ja niiden merkitys yleiselle turvallisuudelle on 1 §:n 1 momentin mukaan merkittävä. 3 WindSeeG:n 3 §:n mukainen merkitys turvallisuudelle on otettava huomioon punninnassa.

Muut 5 §:n 5 momentissa tarkoitetut ensisijaiset yleiset ja yksityiset edut. WindSeeG:n 3 §:n 1 momentin 1 kohdassa tarkoitetussa merkityksessä liittyvät muihin käyttötarkoituksiin, erityisesti suunniteltuihin ja olemassa oleviin datakaapeleihin, putkistoihin ja kaivostoimintaan. Tähän sisältyvät myös kalastukseen, merivesien hoitoon, terveyteen ja turvallisuuteen, kulttuuriperintöön ja katastrofien ehkäisyyn liittyvät näkökohdat sekä tuulipuistojen rakentamisesta ja käytöstä aiheutuvat taloudelliset kustannukset ja merellä sijaitsevien verkkoyhteysjärjestelmien rakentamisesta ja käytöstä aiheutuvat taloudelliset kustannukset.

Jälkimmäinen huolenaihe otetaan huomioon myös kohteiden nimeämisessä ja niiden kilpailuttamisen aikajärjestyksessä verkkoliityntäjärjestelmän tehokasta käyttöä ja hyödyntämistä koskevan kriteerin 1 ja 5 §:n 5 momentin mukaisesti vielä valmistuvan verkkoliityntäjärjestelmän tehokasta suunnittelua, rakentamista ja käyttöä koskevan kriteerin 2 kautta. 4 lauseen 2 kohdan 1 ja 2

kohdan 1 ja 2 WindSeeG. Tämä koskee myös rannikon maantieteellistä läheisyyttä 5 §:n 5 momentin 2 kohdan mukaisesti. WindSeeG:n 4 §:n 3 momentin 3 virkkeen 3 kohdan mukaisesti, mikä vaikuttaa offshore-verkkoyhteysjärjestelmän kustannuksiin. Taloudelliset kustannukset ovat

otetaan huomioon alueiden kehittämissuunnitelman nimeämisessä rannikon alueellisen läheisyyden, ajallisen sijainnin ja odotettavissa olevan asennetun kapasiteetin kriteerien avulla; nämä kriteerit täsmennetään myös 5 jakson 5 kohdassa. 4 lauseen 2 kohdassa TuuliSeeG.

Periaatteessa suunnitteluperiaatteet otettiin käyttöön, jotta tuulivoimapuiston rakentamisen ja käytön vaikutuksia voitaisiin vähentää niin, että vältettäisiin vaarat meriympäristölle, haitalliset vaikutukset liikenteen turvallisuuteen ja tehokkuuteen sekä haitalliset vaikutukset puolustusvoimille. Yleisten periaatteiden lisäksi suunnitteluperiaatteita sovelletaan myös erityisesti alueisiin ja kohteisiin, alustoihin ja merenalaisiin kaapeleihin sekä muihin energiantuotantomuotoihin (ks. luvut II.6 ja III.6).

Siltä osin kuin alueiden kehittämissuunnitelman merkinnät koskevat muita julkisia ja yksityisiä tahoja, arviointi on johtanut siihen tulokseen, että merituulivoiman kehittäminen on 1 §:n 1 momentin mukaan myös yksittäistapauksissa etusijalla. 3 Wind- SeeG.

3 Alueiden nimeämisen hyväksyttävyys

uudelleen. Lisätietoja on luvuissa II.1 ja III.1.

Pohjanmeren ja Itämeren alueiden nimitykset otettiin suurelta osin Pohjanmeren ja Itämeren BFO:ssa jo nimetyistä klustereista tai ROP 2021:n prioriteetti- ja suojelualueista. Koska asiaan liittyviä huolenaiheita tarkasteltiin jo viimeisimmässä alueellisen toimenpideohjelman tarkistuksessa, uusi arviointi 5 jakson 5 kohdan mukaisesti on tarpeen. 3, lause 4 WindSeeG:n mukainen uusi arviointi ei yleensä ole tarpeen. Arvioinnin ajantasaistaminen tai tarkentaminen ei ole tarpeen jäljempänä esitettyjen seikkojen lisäksi, koska ROP:n viimeinen tarkistus tehtiin vasta vuonna 2021.

Alueen N-11 nimeämistä koskevan laajennuksen sekä muiden energiantuotantomuotojen aluetta SEN-1 ja äskettäin nimettyä aluetta N-21 koskevan laajennuksen osalta viitataan IV.6 kohdassa esitettyihin selityksiin.

Sotilasharjoitusalueiden osalta on päällekkäisyyksiä aluekehityssuunnitelmassa esitettyjen aluemarkintöjen kanssa. Huomioon otetaan kuitenkin vain ne päällekkäisyydet, joissa on odotettavissa ristiriitoja. Päällekkäisyyksiä lentoharjoittelualueiden tai varoitus- ja vaara-alueiden kanssa, jotka alkavat vähintään 5 500 jalan korkeudessa, ei ole osoitettu. Esimerkiksi alueet N-3, N-4 ja N-5 sekä O-1 ja O-3 tai niiden osat sijaitsevat sotilasharjoitusalueilla. Koska alueet on jo merkitty Pohjanmeren ja Itämeren BFO:n kanssa klustereiksi ja merialuesuunnitelmassa 2021 tuulivoiman prioriteetti- ja varausalueiksi, eikä muita merkittäviä tai uusia näkökohtia ole havaittavissa, 5 §:n 5 momentin mukainen hyväksyttävyys ei ole mahdollista. 3, lause 4 WindSeeG:n mukaan ei tarvitse toistaiseksi tutkia uudelleen.

Alueen N-4 osalta on saatavilla tietoja, jotka perustuvat erityisesti toiminnassa olevan OWF:n seurantatuloksiin ja tutkimushankkeisiin. Ne asettavat kyseenalaiseksi alueen N-4 nimeämisen mahdollista myöhempää käyttöä varten. Aluetta tarkastellaan siis tältä osin

Alueella N-5 esitellään Butendiekin nykyinen tuulipuisto tiedoksi. Pykälän 5 kohdan mukaan. WindSeeG:n 5 §:n 3 momentin 2 virkkeen 5 kohdan mukaan aluetta tai aluetta ei voida nimetä alueeksi tai alueeksi mahdollisen myöhemmän käytön kannalta, jos alue tai alue ei ole sopusoinnussa "Sylter Außenriff - Östliche Deutsche Bucht" -luonnonsuojelualueen suojelumääräyksen suojelutavoitteen kanssa. Näin ollen merkinnät ovat sallittuja, jos ne eivät BNatSchG:n 34 §:n 2 momentin mukaan voi johtaa merkittäviin haitallisiin vaikutuksiin suojelualueasetuksen suojelutavoitteen kannalta merkityksellisiin alueen osiin tai jos ne täyttävät 34 §:n 2 momentin mukaiset vaatimukset. BNatSchG:n 34 §:n 3-5 momentin mukaisia vaatimuksia.

Verrattuna BFO-N 2012-17:ssä esitettyyn klusterin 5 nimeämiseen, alue N-5 käsittää nyt yksinomaan toiminnassa olevia hankkeita, koska klusterin 5 §:n 5 momentin kohdan mukaiset merkittävät lisänäkökohdat ovat olemassa. WindSeeG:n 3. luvun 4. virkkeen mukaisesti.

Luonnonsuojelullisista ja ympäristölainsäädännöllisistä syistä aluetta N-5 tarkastellaan parhaillaan mahdollisen myöhemmän merituulivoimakäytön kannalta. Lisätietoja on luvuissa II.1 ja III.1.

Alueiden N-9, N-10, N-12 ja N-13 osalta ei ole muutoksia verrattuna ROP 2021:ssä osoitettuihin ensisijaisiin ja suojelualueisiin.

Laajennettu alue N-11 ulottuu nyt SN6-laivaliikenteen ensisijaiselle alueelle. Vastaavasti alue N-21 sijaitsee osittain SN6- ja SN12-laivojen ensisijaisella alueella. ROP 2021:ssä tuolloin esitetty nimitys vastasi parhaita käytettävissä olevia tietoja ja tietämystä. Koska Alankomaat kuitenkin suunnittelee parhaillaan laivaväylän SN6 jatkamista, alueesta on saatu uusia tietoja. Viitataan IV.1.1 luvun selityksiin ja IV.6 kohdassa esitettyihin edellytyksiin saada lupa poiketa suunnittelutavoitteesta. mukaisesti.

ROP 2021:n kanssa, eteläisellä alueella on päällekkäisyyttä ROP 2021:n raakamateriaalin louhinnan varausalueen KWN5 kanssa. Näin ollen kaikki kilpailevat käyttöintressit on tasapainotettava yhteiskäytön puitteissa. Alueiden ja kohteiden nimeämistä koskeviin selityksiin viitataan kohdassa II.1 sekä niihin liittyviin perusteluihin kohdassa III.1.

Alue N-13 on ROP 2021:n tuulivoiman painopistealue, ja sitä on laajennettu itään päin vuoden 2020 aluekehityssuunnitelmaan verrattuna. Alue N-13 sijaitsee myös osittain ROP 2021:ssä määritellyn pyöriäisten suojelualueen sisällä.

Viitataan ROP 2021:n periaatteeseen (6) ROP 2021:n nimitysten luvussa 2.2.2..

Suunnitteluperiaatteessa 6.1.1 kumulatiivisten vaikutusten välttämiseksi tai lieventämiseksi määritellään rakennus- ja asennustöiden kokonaiskoordinaatio ajan mittaan. Tähän kuuluu myös rakentamiseen ja käyttöön liittyvän laivaliikenteen vähentäminen minimiin optimaalisen rakentamisen ja ajallisen suunnittelun avulla.

Lisäksi meluntorjunnan suunnitteluperiaatteella (ks. kohta 6.1.9) varmistetaan, että meluntorjuntatoimenpiteet toteutetaan tieteen ja tekniikan uusimman tason ja Pohjanmeren meluntorjuntakonseptin (BMU, 2013) mukaisesti.

Etenkin herkän kauden aikana voidaan toteuttaa ylimääräisiä ennaltaehkäiseviä ja lieventäviä toimenpiteitä erityisesti rakennustöiden aikana aiheutuvien impulssimaisten äänipäästöjen osalta. Tämä vastaa myös BSH:n nykyistä hyväksymiskäytäntöä. Näin ollen alueen N-13 nimeämisestä ei voida olettaa aiheutuvan uhkaa meriympäristölle (ks. myös Pohjanmeren ympäristöraportin 4.5.1 luku).

Lisäksi Saksan Pohjanmeren talousvyöhykettä koskevaan ympäristöraporttiin tehtiin laajoja lisäyksiä, jotka koskevat paalujen kumulatiivisia vaikutuksia.

ajo- ja toimintamelu merieläimiin. Vaikutusmelua koskevien tulosten perusteella suunnitteluperiaatetta 6.1.9 "Melun lieventäminen" ehdotettiin. Meriympäristölle ei odoteta aiheutuvan uhkaa ar-easin nimeämisestä (ks. myös Pohjanmeren ympäristöraportin luku 4.5.1).

Kaikki nykyiset havainnot välttämiskäyttäytymisestä, erityisesti sulkasääsken osalta, ovat löytäneet tiensä SEA:han. Pohjanmeren ympäristöraportin luvussa 4.6.1 esitetyt suunnitelmat on otettu huomioon.

Aluetta O-2 laajennettiin läntiseen suuntaan ROP 2021:n mukaisesti. Koska ehdollisen varausalueen ehto on poistunut, merkintä on sallittu. ROP 2021:n mukaan läntisellä alueella on yhteiskäyttöä FoO3-tutkimusalueen kanssa. Alueiden ja kohteiden nimeämistä koskeviin selityksiin viitataan kohdassa II.1 sekä niihin liittyviin perusteluihin kohdassa III.1.

4 Alueiden nimeämisen hyväksyttävyys

Nimetyt alueet ovat luonnonsuojelualueiden ulkopuolella. Suojelualueiden ulkopuolella sijaitsevien alueiden vaikutuksia olemassa oleviin suojelualueisiin ei myöskään määritetty. Näin ollen yhteensopivuus lakisääteisesti nimettyjen suojelualueiden suojelun tarkoituksen kanssa on olemassa.

Sillä välin on saatavilla kartoitustuloksia "Sedimenttikartoitus"-hankkeesta alueen N-13.3 osista. Ne vahvistavat karkeampien sedimenttien pienimuotoisen esiintymisen, jotka voivat mahdollisesti edustaa "lajirikkaita sora-, karkeahiekka- ja kuorikerroksia". Itäreunalla on myös alue, jonka BfN on nimennyt "riutaksi". Tarkkaa kartoitusta näistä kahdesta mahdollisesti esiintyvistä laillisesti suojellusta biotoopista ei kuitenkaan ole vielä saatavilla. Mahdollisen merkittävän haitallisen vaikutuksen arvioinnissa viitataan sen vuoksi alempiasteisiin menettelyihin.

Yksittäisten kohteiden sijainti sotilasharjoitusalueilla on esitetty luvuissa II.1 ja IV.1.4.

Nimettyjä alueita N-21.1 ja N-11.1 lukuun ottamatta ne sijaitsevat merenkulun ensisijaisten ja varattujen alueiden ulkopuolella. Ks. luku III.1.3.

Sijoituspaikka O-2.2 sijaitsee ROP 2021:n tuulivoiman ehdollisella varausalueella (aiemmin tähän tarkoitukseen osoitetun ehdon purkamisesta ks. edellä IV.1.1 kohta). Lisäksi läntisellä alueella on ROP 2021:n mukaisesti yhteiskäyttöä tutkimusalueen FoO3 kanssa. Ks. luvut II.1 ja III.1.

5 Lisämuotoilujen hyväksyttävyys

Offshore-yhteysjohtojen ja rajat ylittävien voimajohtojen alustojen, reittien ja reittikäytävien sijaintipaikkojen ja mahdollisten laitosten välisten tai toistensa välisten yhteyksien sekä sellaisten sijaintipaikkojen osalta, joissa verkkoyhteydet ylittävät talousvyöhykkeen ja aluemerén välisen rajan, tarkastellaan myös standardoituja teknologia- ja suunnitteluperiaatteita sekä muiden energiantuotantomuotojen testausalueita ja -alueita sen osalta, ovatko ne sallittuja 5 jakson 5 kohdan mukaisesti. 3 lauseen 2 kohdan mukaisesti.

NOR-21-1-muuntamo ja siihen liittyvän verkkoyhteysjärjestelmän reitti sekä laitosten välinen ristiyhteys sijaitsevat (osittain) ROP 2021:n SN6- ja SN12-laivaliikenteen ensisijaisilla alueilla. Koska näille merenkulkureiteille ei ole tulevaisuudessa tarvetta, tällä hetkellä ei ole viitteitä, jotka estäisivät edellä mainittujen suunnitelmien hyväksyttävyyden. Ks. luku IV.6.

Alueen laajentaminen muita energiantuotantomuotoja varten SEN-1 sijaitsee osittain myös ROP 2021:n merenkulun painopistealueilla SN6 ja SN12. Tämä merkintä on seurausta myös Alankomaiden ilmoituksesta, jonka mukaan se aikoo sulkea merenkulkureitin SN6 jatkamisen Alankomaiden talousvyöhykkeellä merituulivoiman käyttöön tarkoitettujen alueiden merkitsemisen hyväksi. Koska hanke on toteutettu Alankomaiden talousvyöhykkeellä, merireittiä sekä SN6:ta ja SN12:ta ei enää tarvitse nimetä Saksan talousvyöhykkeellä, ja osia reiteistä voitaisiin käyttää merituulivoiman tai muun energian tuottamiseen. Menettelyt, joilla haetaan lupaa poiketa ROP 2021:n suunnittelutavoitteesta, toteutettiin myös SEN-1:n laajennetun osoittamisen vuoksi alueeksi, jolla voidaan harjoittaa muuta energiantuotantoa. Yksityiskohtaiset tiedot menettelyistä, joilla haetaan lupaa poiketa suunnittelutavoitteesta, on kuvattu kohdassa IV.6.

BfN:n mukaan portin N-I kautta kulkevat verkkoyhteydet kulkevat hiekkarannalla, joka on BNatSchG:n 30 §:n mukaan lakisääteisesti suojeltu luontotyyppi. Tämä ei aiheuta merkittäviä haitallisia vaikutuksia luontotyyppille.

Alueella N-2 on käytettävissä verkkoyhteydskapasiteettia merituulivoimaloiden kokeilukäyttöön. BfN:n mukaan alueen N-2 eteläosa sijaitsee myös hiekkarannalla. Luettelon 5 jakson 5 kohdassa esitetyn luettelon mukaan. 3, lause 1 Wind- SeeG:n mukaan käytettävissä olevan verkkoliityntäkapasiteetin määrittäminen ei kuulu soveltumattomuustarkastelun piiriin. Tätä lukuun ottamatta nimeämisellä ei kuitenkaan olisi merkittäviä haitallisia vaikutuksia luontotyyppiin (ks. luku 4.16 Pohjanmeren ympäristöselostus). Se, sallitaanko merituulivoimalaitosten rakentaminen ja käyttö ja missä se tarkalleen ottaen on sallittua, ratkaistaan yksinomaan merituulivoimalaitosten lupamenettelyssä, joka toteutetaan myöhemmin.

Sijoituspaikassa N-13.3 kuvataan laituripaikka, verkkoliitäntäkaapelin reittikäytävä ja reitti mahdollisia laitosten välisiä ristikytkentöjä varten. Tällä välin osa-alueen N-13.3 kartoitustuloksia on saatavilla Sed-iment mapping -hankkeesta. Ne vahvistavat karkeampien sedimenttien pienimuotoisen esiintymisen, jotka voivat mahdollisesti edustaa "lajirikkaita sora-, karkeahiekka- ja kuorikerroksia". Alueen itäreunalla on myös alue, jonka BfN on nimennyt "riutaksi". Tämä alue sijaitsee asemakaava-alueen ja nimettyjen kaapelireittien ulkopuolella. Haitallisia vaikutuksia "riutta"-biotooppiin ei ole odotettavissa. Tarkkaa kartoitusta kahdesta mahdollisesti esiintyvistä lakisääteisesti suojellusta biotoopista ei kuitenkaan ole vielä saatavilla. Arvioitaessa mahdollista merkittävää haitallista vaikutusta biotyyppiin "lajirikas sora, karkea hiekka ja kuorikerrokset" viitataan sen vuoksi alempiin menettelyihin.

Itämerellä mahdollisten yhdyskäytävien reitit kulkevat portilta O-XII portille O-XIII "Pommersche Bucht - Rönnebank" -väylän kautta.

luonnonsuojelualueelta ja portilta O-V portille O-VI Fehmarnbeltin luonnonsuojelualueen läpi Strategisessa ympäristöarvioinnissa todetaan, että tämä ei todennäköisesti aiheuta merkittäviä ympäristövaikutuksia (ks. Itämeren ympäristöraportin luku 4.16).

Mecklenburg-Vorpommernin aluemerellä sijaitsevan testausalueen nimeämisen osalta viitataan II luvun 3 ja III luvun 3 kohtaan.

6 Suunnittelutavoitteesta poikkeamisen sallimista koskevat menettelyt.

6.1 Tapauksen tosiseikat ja olosuhteet

Kuten erityisesti kohdassa IV.1.1 on kuvattu, seuraavien uusien alueiden osalta edellytettiin lupaa poiketa ROP 2021:n suunnittelutavoitteesta osana vuoden 2020 aluekehityssuunnitelman uudelleentarkastelumenettelyä. Seuraavat alueiden kehittämissuunnitelman määräykset poikkeavat ROP 2021:n merkinnöistä:

- uusi alue (N-21)
- uusi paikka (N-21.1)
- Alueen laajentaminen muita energiantuotantomuotoja varten SEN-1
- Alueen N-11 ja alueen N-11.1 laajentaminen.

Alueen N-21 ja alueen N-21.1 osoittaminen ja alueen laajentaminen muita energiantuotantomuotoja varten SEN-1 toteutetaan alueilla, jotka on määritelty merenkulun ensisijaisiksi alueiksi (SN6 ja SN12) ROP 2021:ssä. Lisäksi aluetta N-11 tai aluetta N-11.1 on tarkoitus laajentaa eteläosassa alueella, joka on ROP 2021:n mukaan nykyisin nimetty myös merenkulun kannalta ensisijaiseksi alueeksi (SN6).

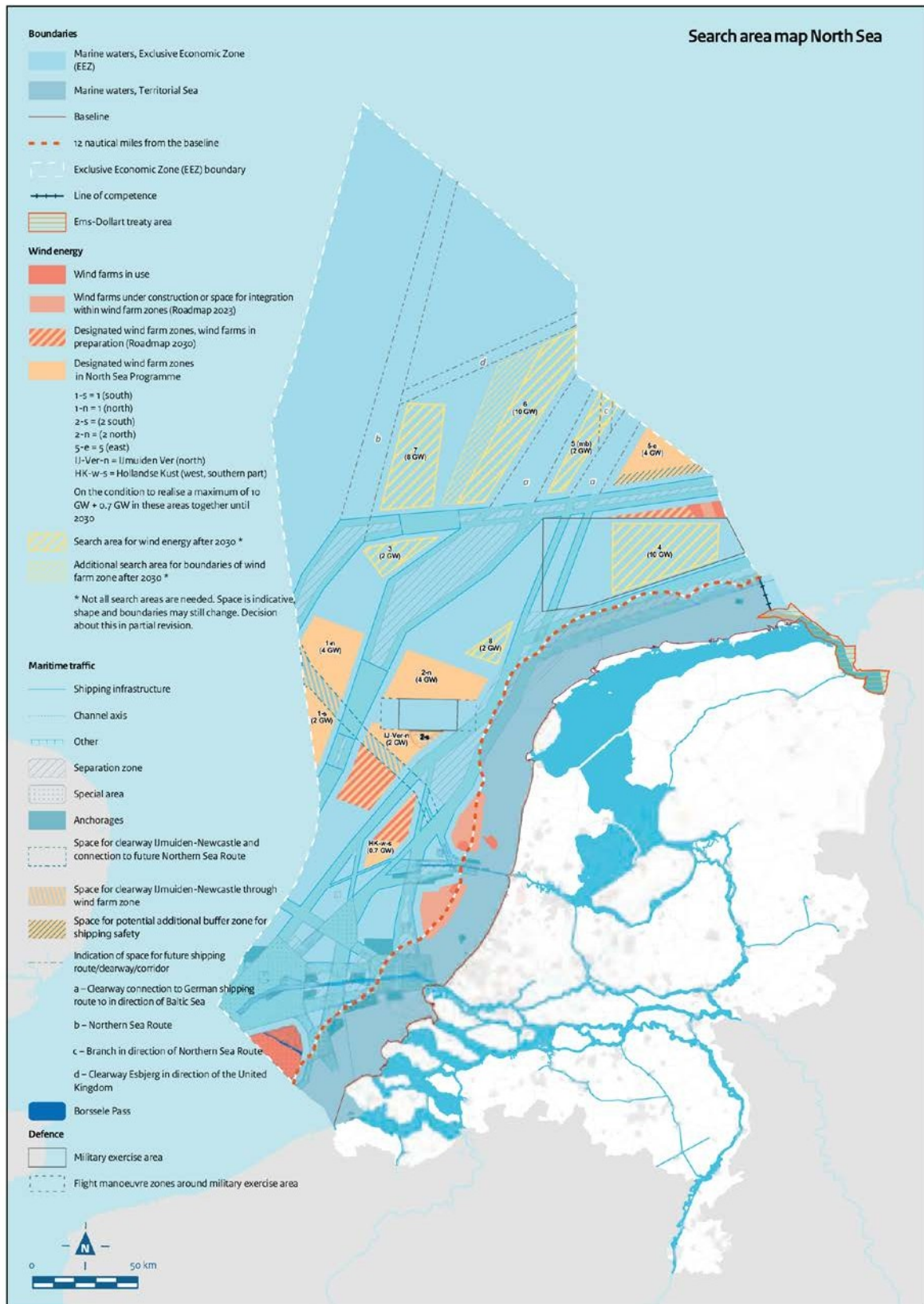
Merenkulun ensisijaiset alueet (ROP 2021:n nimitysten 2.1.1 kohta) ovat oikeudellisesti merialuesuunnittelutavoitteita, jotka on määritelty

ROP 2021:n nimistöjen käyttöönoton mukaisesti (ROP 2021:n nimistöjen kohdassa 2). Tältä osin suunnittelutavoitteesta poikkeamista koskeva lupamenettely toteutettiin alueen kehittämissuunnitelman tarkistusmenettelyn yhteydessä.

Alueen kehittämissuunnitelman 1. luonnoksessa 1. heinäkuuta 2022 kuvattiin jo mahdollisia poikkeamia suunnittelutavoitteesta laivaväylien SN6 ja SN12 osittain pois jätetyn tarpeen vuoksi (ks. erityisesti 1. heinäkuuta 2022 päivätyn 1. luonnoksen I.1 ja II.1) ja esitettiin kuulemiskysymyksiä suunnitelluista poikkeamista tavoitteista (ks. erityisesti 1. heinäkuuta 2022 päivätyn 1. luonnoksen 1. luonnos 1. heinäkuuta 2022, s. 1, 36).

Alueen N-11 tai alueen N-11.1 laajentamisen osalta 1. heinäkuuta 2022 päivätyssä 1. luonnoksessa alueen kehittämissuunnitelmasta on myös lyhyt kuvaus karttoineen ja kuulemiskysymyksineen (1. heinäkuuta 2022 päivätyn alueen kehittämissuunnitelman 1. luonnos, s. 3 f.).

Strategisessa ympäristövaikutusten arvioinnissa ja vastaavasti 1. heinäkuuta 2022 päivätyssä 1. luonnosta koskevassa ympäristöselvityksessä käsitellään sekä alueen N-11 mahdollista laajentamista että tarkasteltavia alueita N-21 ja N-22.



Kuva 11: Alankomaiden talousvyöhykkeen yleiskartta merituulivoiman suunniteltua kehittämistä varten (Alankomaiden infrastruktuuri- ja vesihallintoministeriö, 2021, S. 112).

6.2 Oikeudellinen arviointi

6.2.1 Muodollis-juridiset vaatimukset Menettelyn tutkittavaksi ottaminen

ROP 2021:n 2.1 kohdan 1 alakohdasta 2.1 (1) poikkeaminen edellyttää ROG:n 19 §:n 1 momentin mukaista menettelyä suunnittelutavoitteesta poikkeamisen luvan saamiseksi. ROG:n 6 §:n 2 momentti. Merenkulun ensisijaiset alueet (ROP 2021:n nimitysten kohta 2.1. (1)) ovat oikeudelliselta luonteeltaan merialuesuunnittelun tavoitteita ROP 2021:n nimitysten käyttöönoton mukaisesti (ROP 2021:n nimitysten kohdassa 2). Suunnittelutavoitteesta poikkeamislupaa koskevalle menettelylle on ominaista, että tavoiteasettelun sitovuutta ei yleensä kyseenalaisteta, vaan siitä poiketaan vain rajatussa yksittäistapauksessa. Näin on tässä tapauksessa. Laivaliikenteen ensisijaiset alueet on osoitettu alueille SN1-SN18 sekä SO1-SO4. Alueiden kehittämissuunnitelmassa esitetyistä ROP 2021 -alueiden määrittelyistä poikkeamisen myötä kyse on vain yhdestä merenkulun alueesta (tämän tavoitteen tarkoitus on lakannut olemasta voimassa). Tämä ei muuta tavoitetta varmistaa merenkulun turvallisuus ja tehokkuus nimeämällä ensisijaiset alueet.

Hakuvaatimukset ja kelpoisuus

Vaikka hakemus vaadittaisiin etukäteen lähetettyä tapausta varten, myös tämä vaatimus täytettäisiin. ROG:n 6 §:n 2 momentin 2. virkkeessä ja ROG:n 19 §:ssä säädetään menettelystä, jolla haetaan lupaa poiketa suunnittelutavoitteesta. Perusteluista ei käy ilmi, onko lainsäätäjä tarkoituksellisesti säätänyt hakemuksen tekemisestä myös

tässä tapauksessa, jossa pyynnön esittävä viranomainen on sama kuin päättävä viranomainen.²³ Aiemmasta sisäisestä viestinnästä ja viranomaisen sisäisestä yhteydenpidosta sekä 1. heinäkuuta 2022 päivätystä 1. luonnoksesta asemakaavaksi käy jo ilmi, että vastaava hakemus on tehty.

BSH:lla on oikeus tehdä ROG 6 §:n 2 momentin 2 virkkeessä tarkoitettu hakemus, koska ROP 2021:n tavoitetta, josta on poikettava kyseisten alueiden osalta, on periaatteessa noudatettava asemakaavan muutoksessa ja tarkistuksessa 4 §:n 2 momentin mukaisesti. 1 ROG:n 1 §:n 1 momentin ja 5 §:n 1 momentin mukaisesti. 3, N:o 1 WindSeeG.

Osaaminen

BSH vastaa menettelyistä, joilla haetaan lupaa poiketa Saksan talousvyöhykettä koskevien merten aluesuunnitelmien suunnittelutavoitteesta 17 §:n kohdan mukaisesti. 1 ROG:N MUKAAN. Asunto-, kaupunkikehitys- ja rakennusministeriö osallistui suunnitteluun ja sillä oli mahdollisuus esittää huomautuksia, joten ROG:n 19 §:n 2 momentin mukainen kuuleminen toteutui.

Yleisön osallistuminen ja ympäristöarviointi

Itsenäistä ympäristövaikutusten arviointia koskevaa vaatimusta ei ole olemassa, kun on kyse menettelystä, jolla haetaan lupaa poiketa suunnittelutavoitteesta ROG:n 6 §:n 2 momentin mukaisesti. Erityisesti 7 §:n 7 momentin mukaan ei ole mahdollista soveltaa ROG:n 7 §:n 2 momenttia. 7 ROG (jonka mukaan ROG:n määräyksiä merialuesuunnitelmien laatimisesta sovelletaan myös niiden muuttamiseen, täydentämiseen ja täydentämiseen),

²³ BT-Drs. 16/10292, s. 23. Sama koskee ROG 1998:n 11 §:n 2 momentin edeltävän säännöksen perusteluja (BT-Drs. 13/6392, 4.12.1996, s. 85) ja ROG 1998:n 11 §:n 2 momentin perusteluja.

21 ROG, vanha versio. (joka vastaa sisällöltään nykyistä ROG:n 19 §:ää), (ks. BT- Drs. 16/10292 s. 29).

ja peruuttaminen) ei viittaa menettelyyn, jonka tarkoituksena on saada lupa poiketa suunnitellusta tavoitteesta.

Ympäristövaikutusten arviointia koskeva velvoite seuraa kaavoitussuunnitelman muutos- ja tarkistusmenettelystä WindSeeG:n 8 §:n 6 momentista ja UVPG:n määräyksistä. Strateginen ympäristöarviointi on siis jo tehty osana asemakaavan muutos- ja tarkistusmenettelyä. Alueen kehittämissuunnitelman ensimmäistä luonnosta koskevassa Pohjanmeren ympäristöraportissa on käsitelty uudelleen tarkasteltavia alueita (N-21 ja N-22) sekä alueen N-11.1 mahdollista poikkeusta. SEN-1:n laajentamisesta (alueen N-22 nimeämisen sijasta) johtuvat muutokset eivät ole tarpeen strategisen ympäristöarvioinnin kannalta, koska molemmat vaihtoehdot perustuvat samoihin ympäristövaikutuksia koskeviin oletuksiin.

Toisen luonnoksen lyhennetty yleisön osallistuminen perustuu 42 §:n 42 momenttiin. 1 UVPG:n 1 momenttiin yhdessä UVPG:n 22 §:n 2 momentin 2 virkkeen kanssa. UVPG:n 22 §:n 2 momentin 2. virkkeen vaatimukset täyttyvät 1. luonnokseen suunniteltujen muutosten osalta, koska ei ole syytä pelätä, että 1. luonnokseen verrattuna aiheutuisi lisä- tai muita merkittäviä ympäristövaikutuksia.

Strategisessa ympäristöarvioinnissa todetaan, ettei N-21- ja N-22-alueiden osoittamisella eikä alueen N-11.1 laajentamisella odoteta olevan lisä- tai muita merkittäviä ympäristövaikutuksia. Samaa on odotettavissa myös muiden energiantuotantomuotojen SEN-1-alueen laajentamisesta, koska sen ympäristövaikutusten arviointi perustuu samoihin oletuksiin mahdollisista ympäristövaikutuksista.

Itsenäistä menettelyä ei vaadita luvan saamiseksi suunnitelman tavoitteesta poikkeamiseen.

Toisin kuin ROG:n vanhan version 11 §:ssä, jossa säädettiin aiemmin lähes samoin ehdoin tavoitteista poikkeamisesta, ROG:n uudessa versiossa²⁴ ei enää edellytä "erityistä" menettelyä luvan saamiseksi suunnittelutavoitteesta poikkeamiseen. Lisäksi ROG:n 19 §:n 2 momentin sanamuodosta seuraa myös, että suunnittelutavoitteesta poikkeaminen voidaan sallia alueellisesti merkittävän suunnitelman tai toimenpiteen hyväksymismenettelyssä tai muussa menettelyssä.

²⁴ Federal Law Gazette. 2008 I, 2986.

Menettelyn suunnittelu

ROG:ssa ei ole muita säännöksiä menettelyn suunnittelusta, jolla pyritään saamaan lupa poiketa suunnittelutavoitteesta. Avoimuuden vuoksi ja koska menettely liittyy asemakaavan muutos- ja tarkistusmenettelyyn, yleisölle sekä viranomaisille, joiden toimialaa suunnittelutavoitteesta poikkeamisluvan saamista koskeva menettely koskee, on kuitenkin tiedotettu suunnittelusta ja annettu mahdollisuus esittää huomautuksia.

6.2.2 Sisällölliset oikeudelliset vaatimukset

Menettelyssä, jolla pyritään saamaan lupa poiketa suunnittelutavoitteesta, poikkeaminen on perusteltua aluesuunnittelun kannalta, eikä se vaikuta suunnittelun peruseriaatteisiin (ROG 6 §:n 2 momentin 1 virke). Yksityiskohtaisesti:

Perusteltuus aluesuunnittelun kannalta

Suunnittelutavoitteesta poikkeaminen on perusteltua merten aluesuunnittelun kannalta. Aluesuunnittelun kannalta poikkeaminen suunnittelutavoitteesta on perusteltua, jos se olisi voitu periaatteessa suunnitella tavoitteiden asettamisen kannalta. Tästä on osoituksena se, että tavoitteista poikkeamisen syyt eivät olleet jo suunnittelun hyväksymismenettelyn kohteena ja että siinä ei ole tehty tietoista päätöstä suunnittelua vastaan, jota on jatkettu suunnittelutavoitteesta poikkeamisella. Aluesuunnittelun kannalta perusteltavuuden osoituksena voi olla myös vähäinen poikkeaminen tavoitemäärittelystä pinta-alaltaan.

Edellä mainitut kriteerit, joiden perusteella tavoitteista poikkeaminen on perusteltua aluesuunnittelun kannalta, täytyvät suunniteltujen poikkeamien osalta. Alankomaissa suunnitellun ja odotettavissa olevan Doordewind-tuulipuiston (Alankomaiden infrastruktuuri- ja vesihuoltoministeriö, 2021) rakentamisen myötä mahdollisuus SN6:n järkevään käyttöön ja näin ollen myös

SN12 poistetaan. Merireitit SN6 ja SN12 olisi voitu sulkea vaikutusalueen osalta jo ROP:n viimeisimmässä tarkistuksessa, jos Alankomaiden suunnitelmat olisivat olleet tiedossa. Ei ole ilmeistä, että nyt kaavoitussuunnitelmatasolla suunniteltuja poikkeamia suunnittelutavoitteesta ei olisi otettu vastaavasti huomioon ROP 2021:n tasolla, jos laivaliikenteen muuttunut tilanne näillä alueilla olisi ollut tiedossa aiemmin.

Suunnittelun peruseriaatteisiin ei vaikuteta.

Suunnitellut poikkeamiset suunnittelutavoitteesta eivät vaikuta suunnitelman peruseriaatteisiin, koska poikkeamisilla ei ole ilmeistä merkittävää kielteistä vaikutusta niihin tavoitteisiin, joista on tarkoitus poiketa, eikä ristiriitaa suunnitelman muiden tavoitteiden kanssa.

Suunnittelun peruseriaatteisiin puututaan erityisesti, jos poikkeaminen aiheuttaa uusia ristiriitoja, jotka voidaan ratkaista vain muuttamalla suunnitelmaa. Suunnittelun peruseriaatteisiin vaikutetaan lisäksi säännöllisesti, jos ne ovat ristiriidassa suunnittelun perusajatuksen kanssa.

Koska laivaväylä SN6 suljetaan Alankomaiden talousvyöhykkeellä, laivaliikennettä ei enää ole laivaväyliä SN6 ja SN12 kulkureitillä Saksan Pohjanmeren talousvyöhykkeellä ja siten suunnitellun alueen N-21 ja nyt pohjoisemmaksi jäävän, muita energiantuotantomuotoja varten varatun alueen SEN-1 alueella. Liikenne ohittaa nämä alueet jo nyt laajalti Alankomaiden tuulipuiston vuoksi. Suunnitellun alueen N-11 tai alueen N-11.1 laajennuksen osalta laivaväylän SN6 sulkeminen merkitsee myös sitä, että laivaväyliä SN4 ja SN5 risteysalueella on odotettavissa huomattavasti vähemmän liikennettä. Alueilla on siis riittävästi tilaa merenkululle, vaikka alue N-11.1 olisi poistettu. Laivaliikenteen turvallisuuden lisäämiseksi entisestään keskustellaan SN5:n lievästä siirtämisestä itään ja poijujen siirtämisestä kurssinvaihtopaikoille. Kuitenkin,

ei ole viitteitä merenkulun kanssa syntyneistä ristiriidoista, joita ei olisi voitu ratkaista kaavoitusta koskevilla neuvotteluilla. Suunnitellut poikkeamat suunnittelutavoitteesta eivät myöskään ole ristiriidassa ROP 2021:n suunnittelun perusajatuksen kanssa, koska ne koskevat ainoastaan merenkulun kannalta ensisijaisten alueiden niitä osia, joilla merenkulku ei enää hyödy kyseisistä ensisijaisista alueista merkittävässä määrin.

Yksittäistapauksia koskevat vaatimukset ja epätyypillisuus

Vaikka yksittäistapausta koskeva vaatimus vaadittaisiin huolimatta sen poistamisesta ROG 6 §:n 2 momentin lakiteknisestä sanamuodosta, tämä vaatimus täyttyy, koska poikkeaminen koskee vain sellaista merenkulkureittien erityisaluetta, jonka osalta merenkulun etuoikeutettujen merialueiden yksittäistapauksia koskevan tavoitteen tarkoitus on lakannut olemasta voimassa ROP 2021:n voimaantulon jälkeen ulkoisten olosuhteiden vuoksi.

Sikäli kuin epätyypillisuusvaatimus olisi tarpeen myös aiottujen poikkeamien osalta, tämä vaatimus on myös olemassa. Poikkeamien syynä on laivareitin SN6 sulkeminen Alankomaiden yksinomaisella talousvyöhykkeellä. Tämä johtaa laivaliikenteen laajamittaiseen lakkauttamiseen niillä laivaväylän SN6 alueilla, joita suunnitellut poikkeamat suunnittelutavoitteesta koskevat, sekä koko laivaväylällä SN12. Alueet, joihin suunnittelutavoitteesta poikkeaminen vaikuttaa, ovat siis yksittäistapauksia, jotka tunnistettavasti poikkeavat yksittäisten tavoitteiden tavanomaisista erityisolosuhteista, jotka olivat ennakoitavissa ROP 2021:n suunnittelun aikana. Suunnitellut poikkeamat suunnittelutavoitteesta eivät vaikuta yleisesti merenkulun ensisijaisten alueiden määrittelyyn ROP 2021:ssä.

Merialuesuunnittelun poikkeus on siten sallittu siltä osin, että uutta aluetta (N-21), uutta aluetta (N-21.1), alueen laajentamista muihin energiantuotantomuotoihin SEN-1 sekä alueen N-11 ja alueen N-11.1 laajentamista voidaan käyttää energiantuotantoon ROP 2021:n tavoitteista poiketen.

6.3 Päätös

Sekä 19 §:n muodolliset että aineelliset vaatimukset yhdessä ROG:n 6 §:n 2 momentin kanssa täyttyvät. Tavoitteista poikkeaminen

V. Yhteenveto ympäristöilmoituksesta ja seurantatoimenpiteistä

1 UVPG:n 44 §:n 2 momentin 2 kohdan mukainen yhteenvetoilmoitus.

Ympäristönäkökohdat on sisällytetty suunnitelmaan eri tavoin. Ympäristön kannalta merkityksellisten huomautusten huomioon ottamisen lisäksi aluekehityssuunnitelman merkintöjä tarkasteltiin yksityiskohtaisesti siihen liittyvän strategisen ympäristöarvioinnin (SEA) yhteydessä. Kuulemisen perusteella on laadittu erillinen ympäristöraportti kustakin Pohjanmeren ja Itämeren merialueesta UVPG:n 40 §:n ja SEA-direktiivin liitteen I kriteerien mukaisesti. Tätä aluekehityssuunnitelmaa koskevan SEA:n laajuudesta ja tarkkuustasosta keskusteltiin 26. tammikuuta 2022 pidetyssä arviointikokouksessa viranomaisten, yhdistysten ja yksityisten tahojen edustajien kanssa. Soveltamisala määriteltiin 30. kesäkuuta 2022. Ympäristövaikutusten arviointi tehtiin tältä pohjalta.

Pykälän 5 kohdan mukaisesti. WindSeeG:n 5 luvun 3 §:n 7 momentin mukaan ympäristövaikutusten arviointi on rajoitettava koskemaan lisä- tai muita merkittäviä ympäristövaikutuksia sekä tarpeellisia päivityksiä ja tarkennuksia. Tätä kehittämissuunnitelmaa koskevan strategisen ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä tutkittiin yksityiskohtaisesti, onko ympäristön tilaan liittyviä päivityksiä tai tarkennuksia tehty. Sikäli kuin päivityksiä tai tarkennuksia ei tarvita verrattuna ROP 2021:n (BSH, 2021a) (BSH, 2021b) tai Site Development Plan 2020:n (BSH, 2020a) (BSH, 2020b) ympäristöselvityksiin, viitataan ROP 2021:n ympäristöselostusten vastaaviin lausumiin.

Tämä aluekehityssuunnitelma on edellisen ympäristövaikutusten arvioinnin tulos. Ympäristövaikutusten arvioinnin tuloksia, jotka koskevat yksittäisten alueellisten osa-alueiden merkitystä suojeltujen biologisten resurssien kannalta, on käytetty päätöksenteon perustana, kun alueita ja alueita, asemakaavojen sijoituspaikkoja ja merenalaisten kaapeleiden reittejä on nimetty. Samaan aikaan aluekehityssuunnitelmassa esitettyjen suunnitelmien ympäristövaikutuksia tutkittiin jatkuvasti suunnitelman valmistelun aikana. Ympäristöselvityksissä tarkasteltujen merituulivoimala-alueiden ja -alueiden, alustojen ja merikaapeleiden todennäköisten merkittävien kielteisten vaikutusten perusteella aluekehityssuunnitelmaan sisällytettiin merkintöjä, joilla näitä vaikutuksia voidaan parhaiten välttää ja lieventää.

Luonnonsuojelualueille ei osoitettu alueita tai kohteita. Pykälän 5 momentin kohdan vaatimukset on täytetty. 3n N:o 5 WindSeeG:n vaatimukset täyttyvät. Näin ollen merkintää ei voida hyväksyä, jos alue, rakennuspaikka tai muu energiantuotantoalue ei ole yhteensopiva BNatSchG:n 57 §:n mukaisesti annetun suojelualuemääräyksen suojelutavoitteen kanssa. Butendiekin merituulipuiston sulkeminen pois myöhemmästä käytöstä on merkittävä lieventämistoimenpide. Alueet N-4 ja N-5, jotka sijaitsevat suurelta osin di- versin pääkeskittymäalueella, ovat edelleen mahdollisen myöhemmän käytön tarkastelussa.

Merenalaisten kaapeleiden asentamisesta voidaan tehdä mahdollisimman ympäristöystävällistä muun muassa kiertämällä luonnonsuojelualueita ja tunnettuja suojeltuja biotooppeja. Vältettäessä merenalaisten kaapeleiden risteämisiä keskenään niin pitkälle kuin mahdollista, voidaan myös estää kielteisiä vaikutuksia meriympäristöön, erityisesti suojeltuihin kohteisiin maaperään, pohjaan ja biotooppeihin.

Tapauksissa, joissa ympäristöön kohdistuu haitallisia vaikutuksia, alueen kehittämissuunnitelmassa vahvistetaan suunnitteluperiaatteet merkittävien kielteisten vaikutusten välttämiseksi ja lieventämiseksi.

Tämä koskee muun muassa

muut suunnitteluperiaatteet 6.1.9 melun lieventämiseksi ja 6.1.12 päästöjen vähentämiseksi, 6.4.6 kaapeleiden hellävaraisen asentamisen osalta ja 6.4.8 sedimentin lämpötilan nousun osalta. Periaate 6.1.7 kohdassa, joka koskee ympäristön- ja luonnonsuojelun puite-ehtojen noudattamista, säädetään muun muassa muuttolintuja koskevista ennaltaehkäisevistä ja lieventävistä toimenpiteistä ROP 2021 -suunnitelmassa määritellyillä lintujen muuttokäytävillä. Lisäksi suunnitellaan tuulivoimaloihin törmäävien lintujen ja tuulivoimaloiden välistä seurantaa kaikilla alueiden kehittämissuunnitelmassa osoitetuilla alueilla.

Alueen kehittämissuunnitelmassa määritellään vain alueita, joilla ei ympäristöselostuksessa esitetyn yhteensopivuusarvioinnin mukaan ja nykytietämyksen perusteella ole merkittäviä vaikutuksia luonnonsuojelualueisiin niiden suojelutavoitteiden ja suojelun tarkoituksen kannalta merkityksellisten osatekijöiden osalta, kuten 34 §:n 34 momentissa on määritelty. 2 BNatSchG:n mukaisesti ja jotka eivät anna aiheutta olettaa, että lajisuojelukiellot täyttyvät BNatSchG:n 44 §:n mukaisesti. Naapurimaiden suojelualueiden ja aluevesien läheisyydessä sijaitsevilla suojelualueilla ei ole havaittavissa merkittäviä vaikutuksia vastaaviin luonnonsuojelualueisiin ja niiden osatekijöihin, jotka ovat merkityksellisiä suojelutavoitteiden tai suojelun tarkoituksen kannalta 34 §:n 2 momentissa tarkoitettulla tavalla BNatSchG:n mukaisesti. Mahdollisia reittejä Saksan talousvyöhykkeen ulkopuolelle ei ole arvioitu perusteellisesti, vaan tarkastellaan ainoastaan suunnitelmien etävaikutuksia.

Kaikki osallistumiskierrosten aikana saadut kommentit julkaistiin ja seulottiin keskitetysti. Kaikkien kommenttien ja lausuntojen sisällön tarkastelun yhteydessä esitetyistä perusteluista keskusteltiin suunnittelukierroksilla ja ne otettiin huomioon sekä myönteisesti että kielteisesti kokonaissuunnitelmassa. Ympäristökysymyksiä koskevassa kuulemisessa keskityttiin erityisesti vaatimukseen merituulivoiman asteittaisesta lisäämisestä, kysymykseen merituulivoiman nopeutetun lisäämisen vaikutuksista

merinisäkkäisiin ja uusia havaintoja kiljuhanhien välttelykäyttäytymisestä.

Ympäristöraporttiin tehtiin laajoja lisäyksiä, jotka koskevat paalutuksen ja toimintamelun kumulatiivisia vaikutuksia merinisäkkäisiin. Vaikutusmelua koskevien tulosten perusteella suunnitteluperiaatetta 6.1.9 "Melun lieventäminen" lisättiin. Kaikki nykyiset havainnot, jotka koskevat erityisesti sulkasääsken välttämiskäyttäytymistä, on sisällytetty ympäristövaikutusten arviointiin. Kaiken kaikkiaan tietämystilanne on varsin heterogeeninen, joten ROP 2021:tä koskevan strategisen ympäristövaikutusten arvioinnin arviointi on edelleen voimassa nykyisen tietämyksen mukaan. Uudet havainnot otetaan huomioon 5 jakson 5 kohdan mukaisesti vaaditun porrastuksen mukaisesti. 3 §:n 5-7 momentin WindSeeG:n sekä 39 §:n 7 momentin mukaisesti. 3 §:n 1-3 momentin UVPG:n mukaisesti.

Huomautusten käsittelyn dokumentoinnista käy yksityiskohtaisesti ilmi, miten ja millä tavalla yksittäiset huomautukset on otettu huomioon.

Yleissuunnitelmapäätöksen perustelut

Merituulivoiman kehittäminen on avainasemassa Saksan hallituksen ilmastonsuojelu- ja energiapoliittisten tavoitteiden saavuttamisessa. Tämä näkyy myös merituulivoiman lakisääteisissä päästötavoitteissa (WindSeeG:n 1 §:n 2 momentin 1. virke). WindSeeG:n perustelujen mukaan merituulivoiman kehittämiselle ei ole vaihtoehtoa (BT-Drs. 20/1634, s. 60). Vaihtoehtoisten vaihtoehtojen tarkastelua aluekehityssuunnitelmassa osoitettujen alueiden puitteissa rajoittavat näin ollen WindSeeG:n mukaiset laajenemistavoitteet sekä merituulivoiman etusijajärjestys ja varausjärjestelyt, jotka on määritelty talousvyöhykkeen merialuesuunnitelmassa tai muiden käyttötarkoitusten määrittelyssä.

Näin ollen myös nimitysten oli oltava näiden puitteiden mukaisia. Näin ollen kohtuullisten vaihtoehtojen tarkastelu on rajallista.

Vaikka suunnittelu oli mahdollista ja alun perin suunniteltu, se tehtiin vain vyöhykkeelle 3 asti. Tämä auttaa saavuttamaan laajentumistavoitteet vuoteen 2030 mennessä ja mahdollistaa tulevan tiedon paremman huomioon ottamisen suunnittelussa. Tämä voi koskea teknistä kehitystä tai ympäristötietoa. Suunnittelun yhteydessä tehtiin vain sellaisia merkintöjä, joilla ei nykytietämyksen mukaan odoteta olevan merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia. Vähemmän rasittavia vaihtoehtoja ei ole esitetty.

Ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä tarkasteltiin myös kohtuullisia vaihtoehtoja 5 artiklan 5 kohdan perusteella. 1 lauseen 1 perusteella yhdessä liitteen I SEA-direktiivin kriteerien ja UVP:n 40 §:n 2 momentin nro 8 perusteiden kanssa. Nollavaihtoehdon lisäksi tarkasteltiin strategisia ja alueellisia vaihtoehtoja.

Nollavaihtoehto (eli alueen kehittämissuunnitelman toteuttamatta jättäminen) ei ole järkevä vaihtoehto, koska merituulivoiman järjestelmällinen mutta nopeutettu kehittäminen, kuten 1 jakson 1 kohdassa on määritelty, ei ole mahdollista. 1 WindSeeG:n 1 §:ssä (laajentamistavoitteet huomioon ottaen) ja 2 §:n 2 a §:ssä WindSeeG:ssä suunnitellun nopean ja nopeutetun merituulivoimarakentamisen toteuttaminen on välttämätöntä kansallisten ilmastonsuojelutavoitteiden saavuttamiseksi. Ilman tätä kehitystä ilmastomuutos uhkaa aiheuttaa rajuja seurauksia myös meriympäristölle. Alakohtaisen suunnitelman, johon sisältyy paitsi alueellisia myös ajallisia merkintöjä ja standardoituja teknologia- ja suunnitteluperiaatteita, tarkoituksena ja tavoitteena on merituulivoiman kehityksen ennaltaehkäisevä ja järjestelmällinen valvonta. Strategista vaihtoehtoa (esim. liittovaltion tavoitteiden osalta, joihin suunnittelu perustuu) ei tällä hetkellä harkita aluekehityssuunnitelman osalta, koska liittovaltion laajentamistavoitteet muodostavat aluekehityssuunnitelman suunnitteluhorisontin. Laajentumistavoitteet johtuvat 1 §:n 2 momentin 1 lauseen 1 kohdan oikeudellisesta määräyksestä WindSeeG.

Alueelliset vaihtoehdot ovat harvinaisia, kun otetaan huomioon ROP 2021:n aluerajaus ja huomattavasti kasvaneet asuntotuotantotavoitteet. Kuten aluekehityssuunnitelmassa esitetyistä suunnitelmista käy ilmi, suunnitellut alueet eivät riitä saavuttamaan pitkän aikavälin laajentamistavoitetta, joka on vähintään 70 GW vuoteen 2045 mennessä. Jotta uusien potentiaalisten alueiden tarve pysyisi mahdollisimman pienenä, on kuitenkin otettu lähtökohdaksi suhteellisen suuri tehotiheys nimetyillä alueilla. Verrattuna vuoden 2020 aluekehityssuunnitelmaan sitä on nykyisessä aluekehityssuunnitelmassa nostettu huomattavasti joidenkin alueiden osalta. Ympäristön- ja luonnonsuojelun kannalta tehotiheyden lisääminen vaikuttaa paremmalta vaihtoehdolta kuin se, että jouduttaisiin kehittämään uusia ja mahdollisesti ympäristön kannalta herkkiä alueita.

Yhteenvetona voidaan todeta, että suunniteltujen alueiden ja paikkojen, laiturien ja kaapelireittien sekä alueen osoittamisen muiden energiantuotantomuotojen käyttöön SEN-1 osalta vaikutukset vuoristoalueiden ympäristöön minimoidaan mahdollisuuksien mukaan alueen kehittämissuunnitelman järjestelmällisellä ja koordinoitulla kokonaissuunnittelulla. Noudattamalla tiukasti ennaltaehkäiseviä ja lieventäviä toimenpiteitä, erityisesti rakennusvaiheen aikaisen melun lieventämistoimia, merkittäviä vaikutuksia voidaan ehkäistä toteuttamalla suunniteltuja paikkoja, alueita ja alustoja.

2 UVPG:n 44 §:n 2 momentin 3 kohdan ja UVPG:n 45 §:n mukaisten seurantatoimenpiteiden luettelointi

BSH:n kanssa. Perustusten rakentamisen aikana paalutuksen avulla tapahtuvaan seurantaan kuuluu seuraavat toimet

Suunnitelman toteuttamisesta mahdollisesti aiheutuvia merkittäviä ympäristövaikutuksia on seurattava UVPG:n 45 §:n mukaisesti. Tällä pyritään siihen, että ennakoimattomat kielteiset vaikutukset voidaan arvioida varhaisessa vaiheessa ja ryhtyä asianmukaisiin korjaaviin toimenpiteisiin. Seuranta on BSH:n vastuulla, koska se on SEA:sta vastaava viranomainen (ks. UVPG:n 45 §:n 2 momentti). Tässä yhteydessä SEA-direktiivin 10 artiklan 2 kohdan ja 45 §:n 2 momentin mukaisesti. 5 UVPG:n mukaisesti olemassa olevia kansallisia ja kansainvälisiä seurantaohjelmia voidaan käyttää päällekkäisen seurantatyön välttämiseksi. Pykälän 45 kohdan mukaisesti. 4 UVPG:n mukaisesti seurannan tulokset on otettava huomioon alueen kehittämissuunnitelmaa tarkistettaessa.

Suunniteltujen seurantatoimenpiteiden osalta on huomattava, että meriympäristöön kohdistuvien mahdollisten vaikutusten varsinainen seuranta voidaan aloittaa vasta, kun alueen kehittämissuunnitelma pannaan täytäntöön (eli kun suunnitelman puitteissa tehdyt merkinnät pannaan täytäntöön).

Mitä tulee toimenpiteisiin, joilla pyritään ennaltaehkäisemään, vähentämään ja kompensoimaan alueen kehittämissuunnitelman mahdollisia merkittäviä kielteisiä vaikutuksia meriympäristöön, viitataan vuoden 2020 alueen kehittämissuunnitelmaa koskevan Pohjanmeren ympäristöselostuksen luvussa 8 esitettyihin lausuntoihin. Merituulivoimaloiden sekä muiden energiantuotantomuotojen ja merenalaisten kaapeleiden ja putkistojen alueiden ja sijoituspaikkojen mahdollisten ympäristövaikutusten tutkiminen on tarkoitus toteuttaa toissijaisella hanketasolla standardin "Investigation of impacts of off-shore wind turbines (StUK4)" perusteella ja koordinoitusti

vedenalaisen melun mittaaminen ja akustiset rekortit paalutusmelun vaikutuksista merinisäkkäisiin POD-mittauslaitteiden avulla. Tiedot tarkastetaan ja käsitellään BSH:n vedenalaisen melun erikoistietojärjestelmässä (MarinEARS).

Seurantaan sisältyvät myös uudelleenetsintähankkeiden tulokset (esim. mahdolliset vaikutukset yksittäisiin suojeltaviin kohteisiin sekä normien ja standardien kehittämiseen). Käynnissä olevien hankkeiden tulokset otetaan suoraan huomioon StUK5:n kehittämisessä.

Nykyisessä aluekehityssuunnitelmassa on uutena vaatimus, jonka mukaan törmäysseuranta on periaatteessa järjestettävä (vrt. suunnitteluperiaate 6.1.7). Tarkoituksena on asentaa useisiin edustaviin kohteisiin nykyaikaisia törmäysvalvontajärjestelmiä, kuten antureita ja/tai sopivia kamerajärjestelmiä.

VI. Kirjallisuusluettelo

- ABL Group. (2022). *Asiantuntijaselvitys Pohjanmeren ja Itämeren laivaliikennevirroista ja vaihtoehtoista merenkulun turvallisuuden parantamiseksi tulevaisuudessa*. Lontoo.
- Böttcher, C., Knobloch, T., Rühl, N.-P., Sternheim, J., Wichert, U., & Wöhler, J. (2011). *Munitionsbelastung der deutschen Meeresgewässer - Bestandsaufnahme und Empfehlungen*. [https://www.schleswig-holstein.de/DE/UXO/Berichte/PDF/Berichte/aa_blmp_langbericht.pdf? blob=publicationFile&v=1](https://www.schleswig-holstein.de/DE/UXO/Berichte/PDF/Berichte/aa_blmp_langbericht.pdf?blob=publicationFile&v=1): Bund/Länder-Messprogramm für die Meeresumwelt von Nord- und Ostsee.
- BSH. (2019). *Umweltbericht Nordsee zum Flächenentwicklungsplan 2019*.
- BSH. (2020a). *Umweltbericht Nordsee zum Flächenentwicklungsplan 2020*.
- BSH. (2020b). *Umweltbericht Ostsee zum Flächenentwicklungsplan 2020*.
- BSH. (2021a). *Umweltbericht zum Raumordnungsplan für die deutsche ausschließliche Wirtschaftszone in der Nordsee*.
- BSH. (2021b). *Umweltbericht zum Raumordnungsplan für die deutsche ausschließliche Wirtschaftszone in der Ostsee*.
- BSH. (2023a). *Umweltbericht zum Flächenentwicklungsplan 2023 für die deutsche Nordsee*.
- BSH. (2023b). *Umweltbericht zum Flächenentwicklungsplan 2023 für die deutsche Ostsee*.
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. (2013). *Konzept für den Schutz der Schweinswale vor Schallbelastung bei der Errichtung von Offshore-Windparks in der deutschen Nordsee (Schallschutzkonzept)*. Haettu osoitteesta https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/awz/Dokumente/schallschutzkonzept_BMU.pdf
- Bundesministerium für Wirtschaft und Energie. (2020). *Mehr Strom vom Meer - 20 Gigawattia merestä saatavaa tuulivoimaa. bis 2030 realisieren*. Berlin: [https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Downloads/M-O/offshore-vereinbarung-mehr-strom-vom-meer.pdf? blob=publicationFile&v=6](https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Downloads/M-O/offshore-vereinbarung-mehr-strom-vom-meer.pdf?blob=publicationFile&v=6).
- Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz. (2022). *Mehr Windenergie auf See - 30 Gigawattia merituulivoimaa. bis 2030 realisieren*. Berliini: <https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Downloads/neue-offshore-realisierungsvereinbarung-30-gw-bis-2030pdf.html>.
- Carbon Trust. (2022). *Seuraavan sukupolven merituulivoiman vapauttaminen: siirtyminen 132 kV:n järjestelemiin*. Lontoo: <https://www.carbontrust.com/resources/unlocking-the-next-generation-of-offshore-wind-step-change-to-132kv-array-systems>.
- DNV GL. (2018). *Mindestabstände von Seekabeln*. <https://bwo-offshorewind.de/mp-files/studie-mindestabstaende-von-seekabeln-2018.pdf/>.
- DNV GL. (2021). *Verkehrlich- schiffahrtspolizeiliche Risikoanalyse der im Rahmen der Fortschreibung des FEP der deutschen AWZ der Nordsee festzulegenden Gebiete*. Hamburg: DNV GL. Haettu from [https://www.bsh.de/DE/THEMEN/Offshore/Meeresfachplanung/Fortschreibung/_Anlagen/Downloads/Gutachten_Schifffahrtsroute_10.pdf? blob=publicationFile&v=4](https://www.bsh.de/DE/THEMEN/Offshore/Meeresfachplanung/Fortschreibung/_Anlagen/Downloads/Gutachten_Schifffahrtsroute_10.pdf?blob=publicationFile&v=4)
- Dörenkämper, M., Meyer, T., Baumgärtner, D., Borowski, J., Deters, C., Dietrich, E., . . . Widerspan, V. (2022). *Weiterentwicklung der Rahmenbedingungen zur Planung von*

Windenergieanlagen auf See und Netzanbindungssystemen - Zweiter Zwischenbericht. Bremerhaven.

Dörenkämper, M., Meyer, T., Baumgärtner, D., Borowski, J., Deters, C., Dietrich, E., . . . Zotieva, H. (2023). *Weiterentwicklung der Rahmenbedingungen zur Planung von Windenergieanlagen auf See und Netzanbindungssystemen - Endbericht.* Bremerhaven.

Alankomaiden infrastruktuuri- ja vesihuoltoministeriö. (2021). *Pohjanmeren lisäohjelmaluonnos 2022-2027.* Haag:
<https://www.noordzeeloket.nl/publish/pages/197401/additional-draft-north-sea-programme-2022-2027.pdf>.

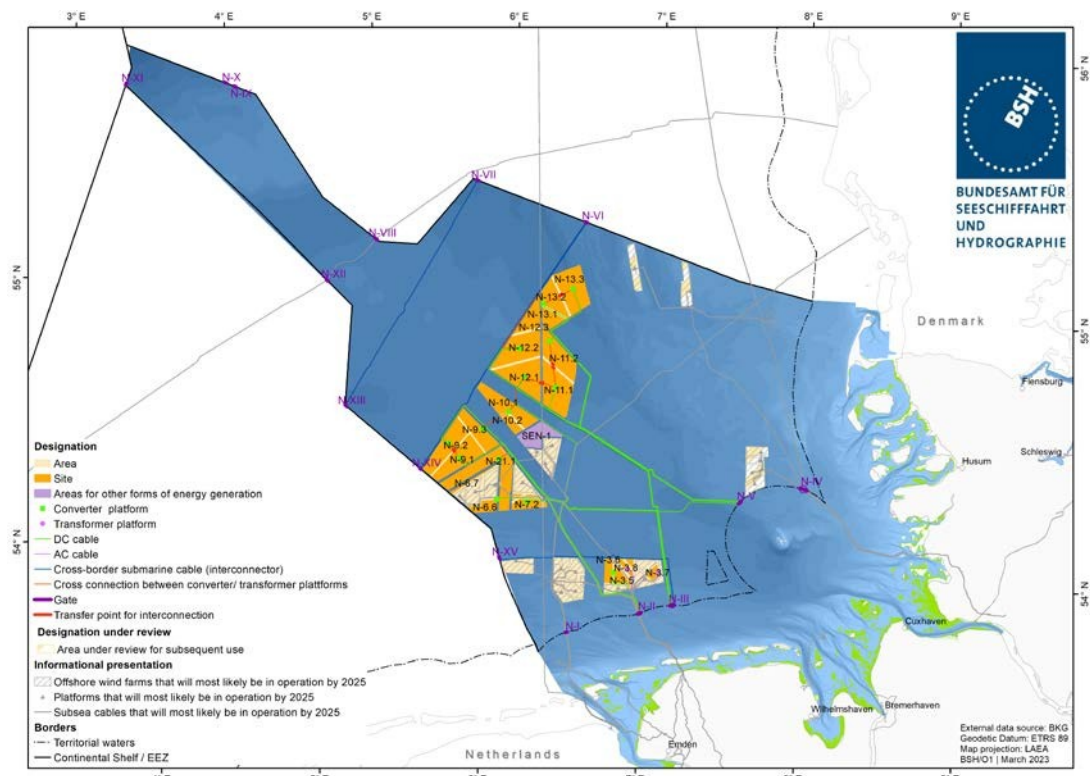
Kansainvälinen kaapelisuojakomitea (ICPC). (2015). *Recommendation No. 2 Recommended Routing and Reporting Criteria for Cables in Proximity to Others.* Portsmouth:
<https://www.iscpc.org/publications/recommendations/>.

MARPOL. (2012). *LIITE 22 PÄÄTÖSLAUSELMA MEPC.227(64) 2012 SUUNTAVIIVAT JÄTEVEDEN PÄÄSTÖNORMIEN JA TEHOKKUUSTESTIEN TÄYTÄNTÖÖNPANOSTA TREATMENT PLANTS.*
[https://www.wcdn.imo.org/localresources/en/KnowledgeCentre/IndexofIMOResolutions/MEPCDocuments/MEPC.227\(64\).pdf](https://www.wcdn.imo.org/localresources/en/KnowledgeCentre/IndexofIMOResolutions/MEPCDocuments/MEPC.227(64).pdf).

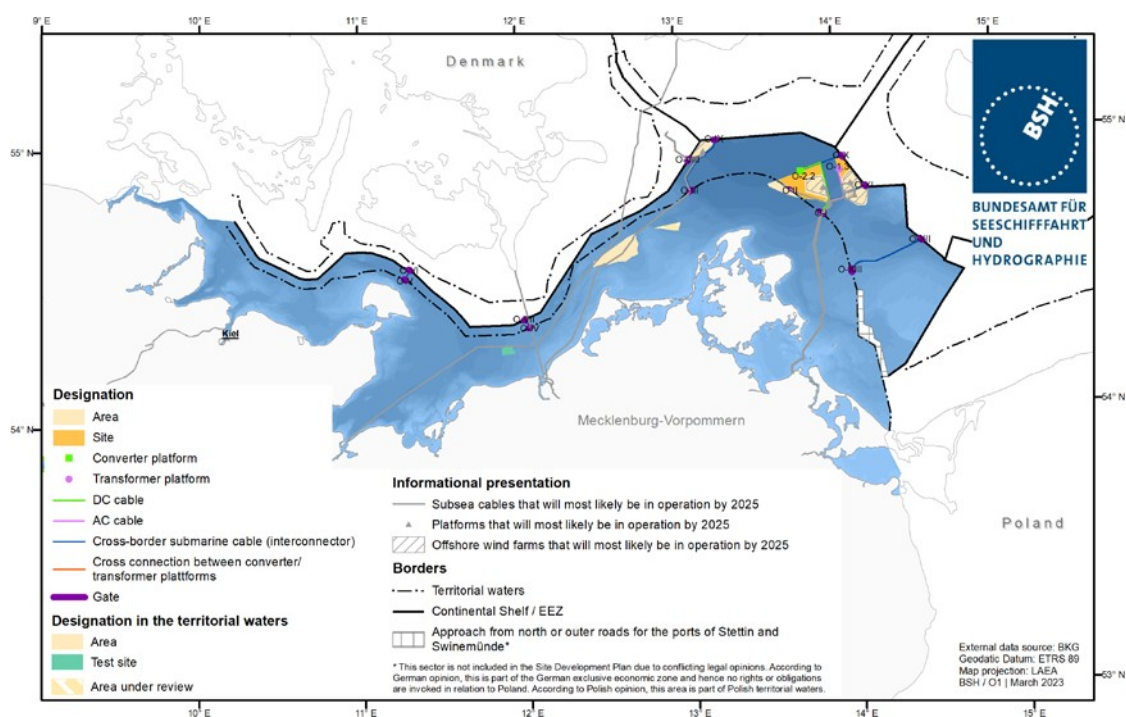
Ministerium für Energie, Infrastruktur und Landesentwicklung M-V. (2016). *Umweltbericht zum Landesraumentwicklungsprogramm.* Schwerin.

Liite

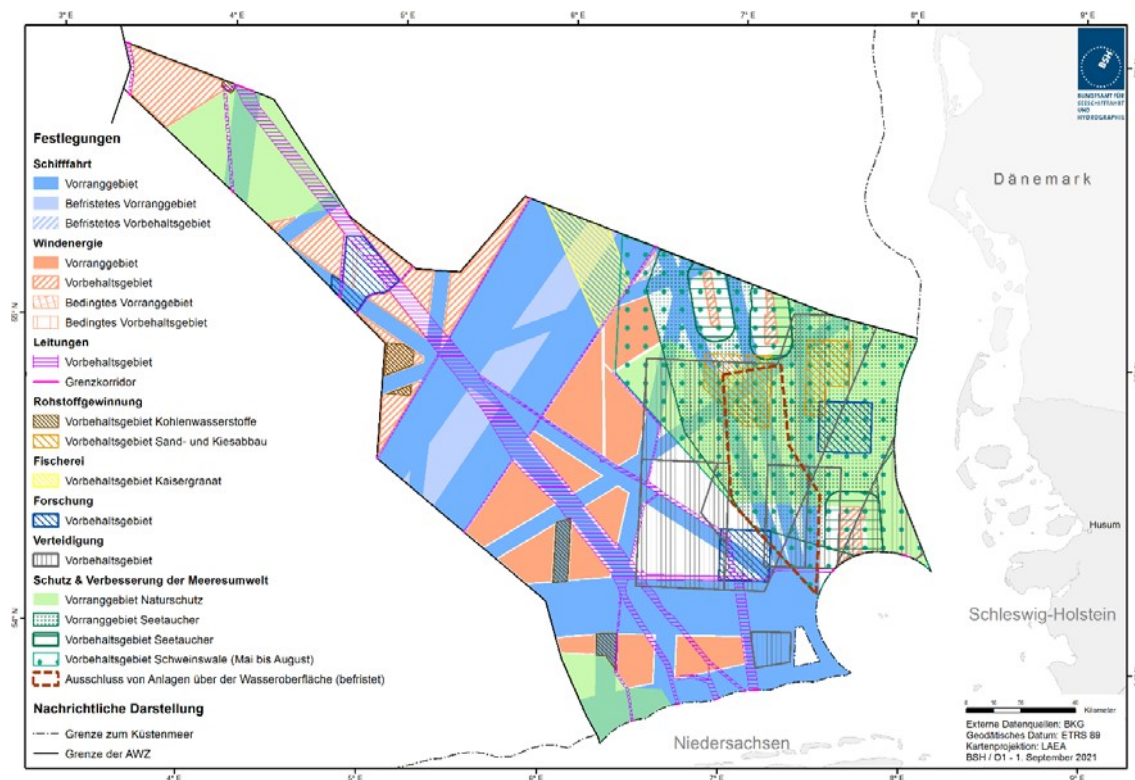
1 Karttaosa



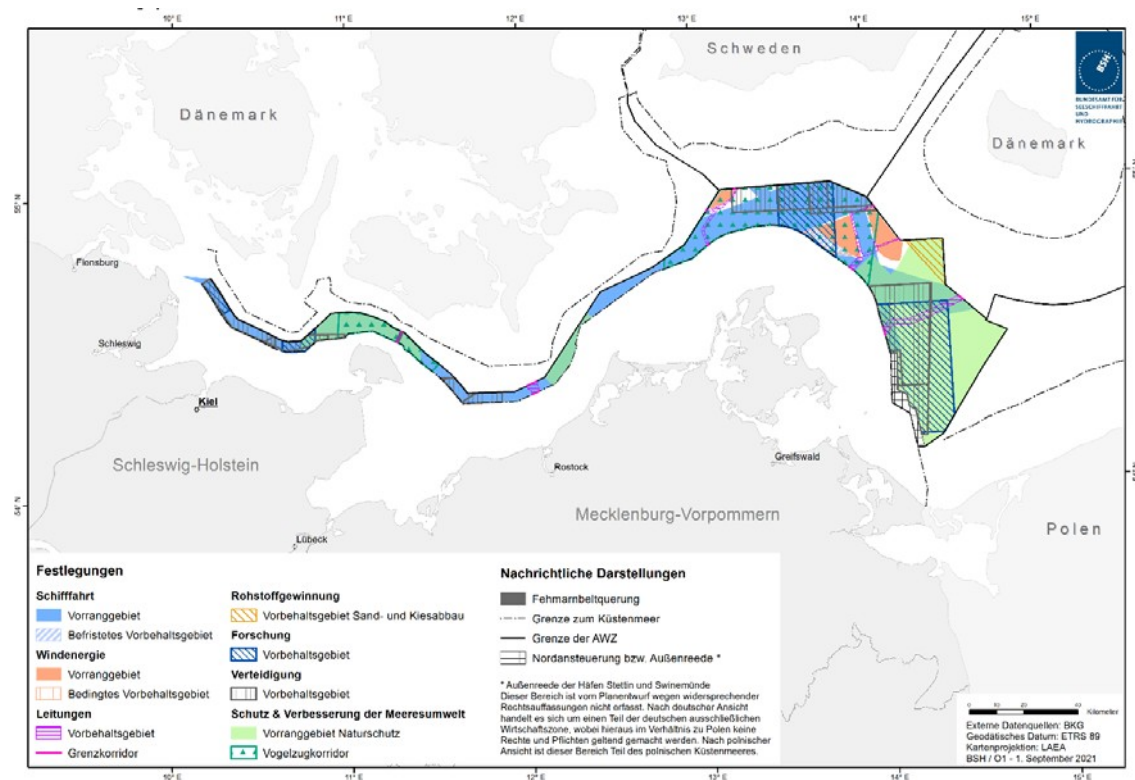
Kuva 12: Pohjanmeren aluekehityssuunnitelmaa 2023 esitetyt merkinnät.



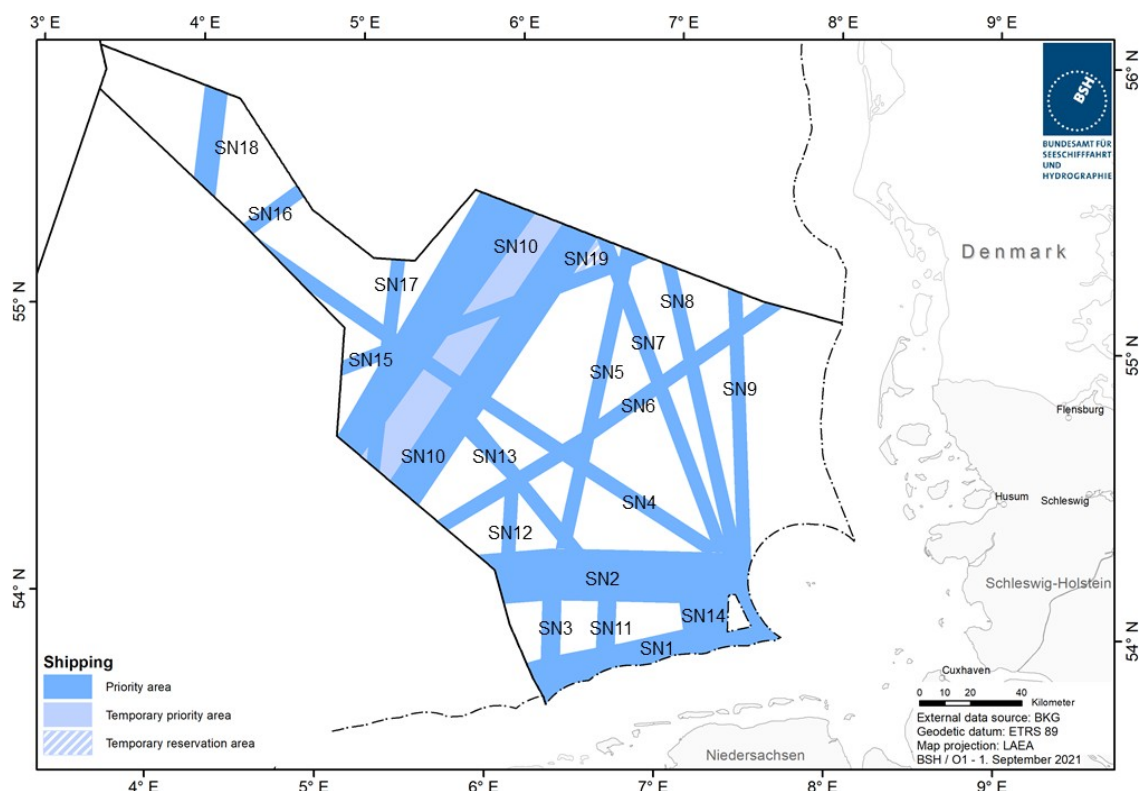
Kuva 13: Itämeren aluekehityssuunnitelman 2023 merkinnät Itämeren osalta



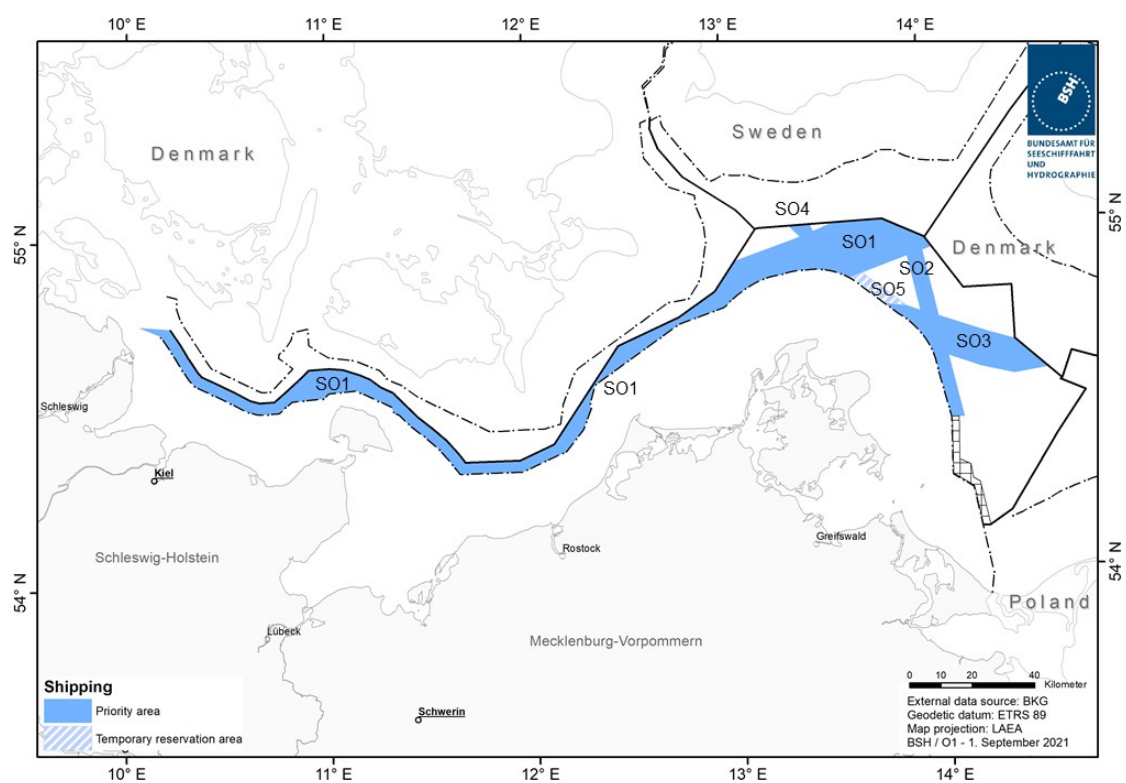
Kuva 14: Saksan yksinomaisen talousvyöhykkeen merialuesuunnitelma Pohjanmerellä ja Itämerellä - karttajakso Pohjanmeri.



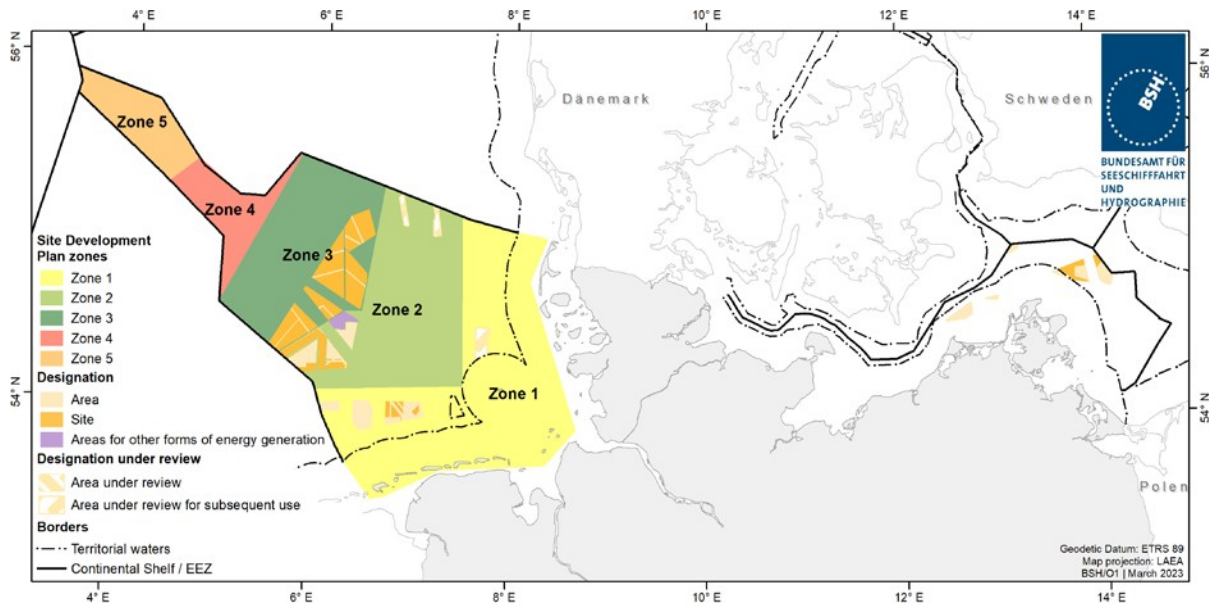
Kuva 15: Saksan yksinomaisen talousvyöhykkeen merialuesuunnitelma Pohjanmerellä ja Itämerellä - Itämeri-karttaosa.



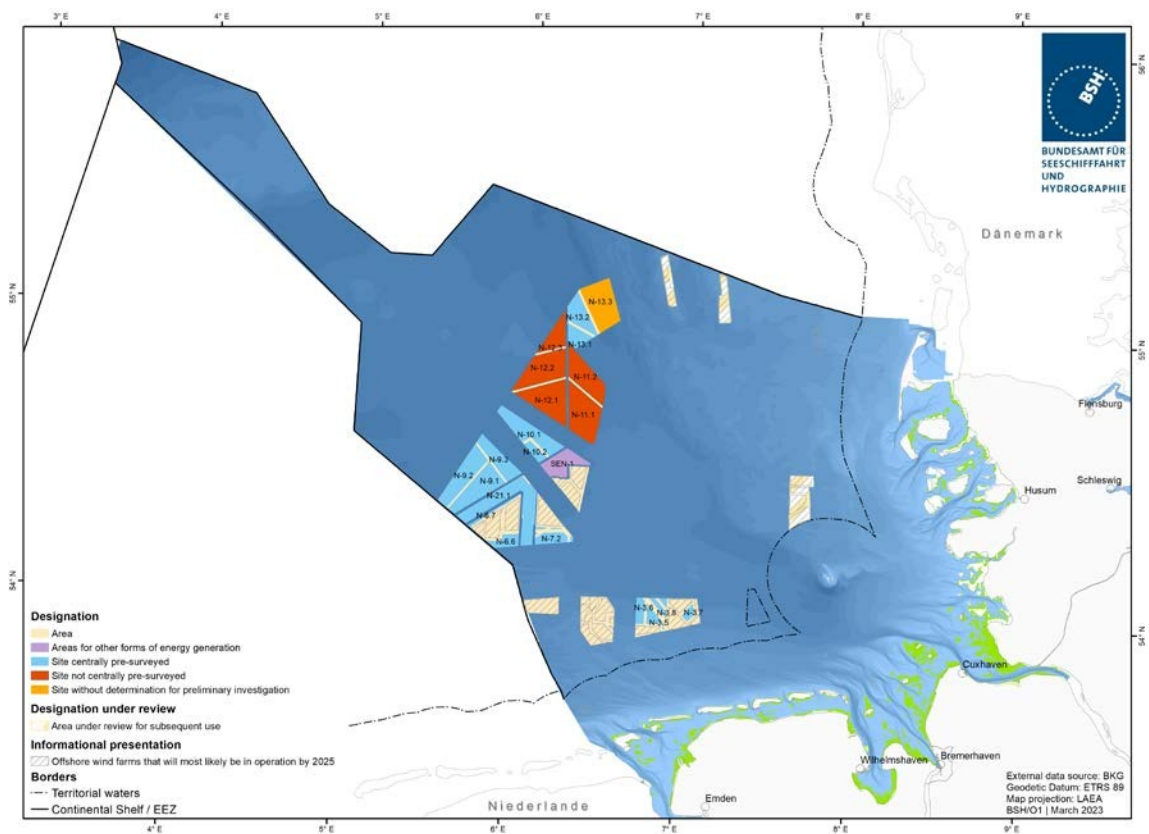
Kuva 16: Saksan yksinomaisen talousvyöhykkeen merialuesuunnitelma Pohjanmerellä ja Itämerellä - Pohjanmeren merenkulun ensisijaiset ja varatut alueet.



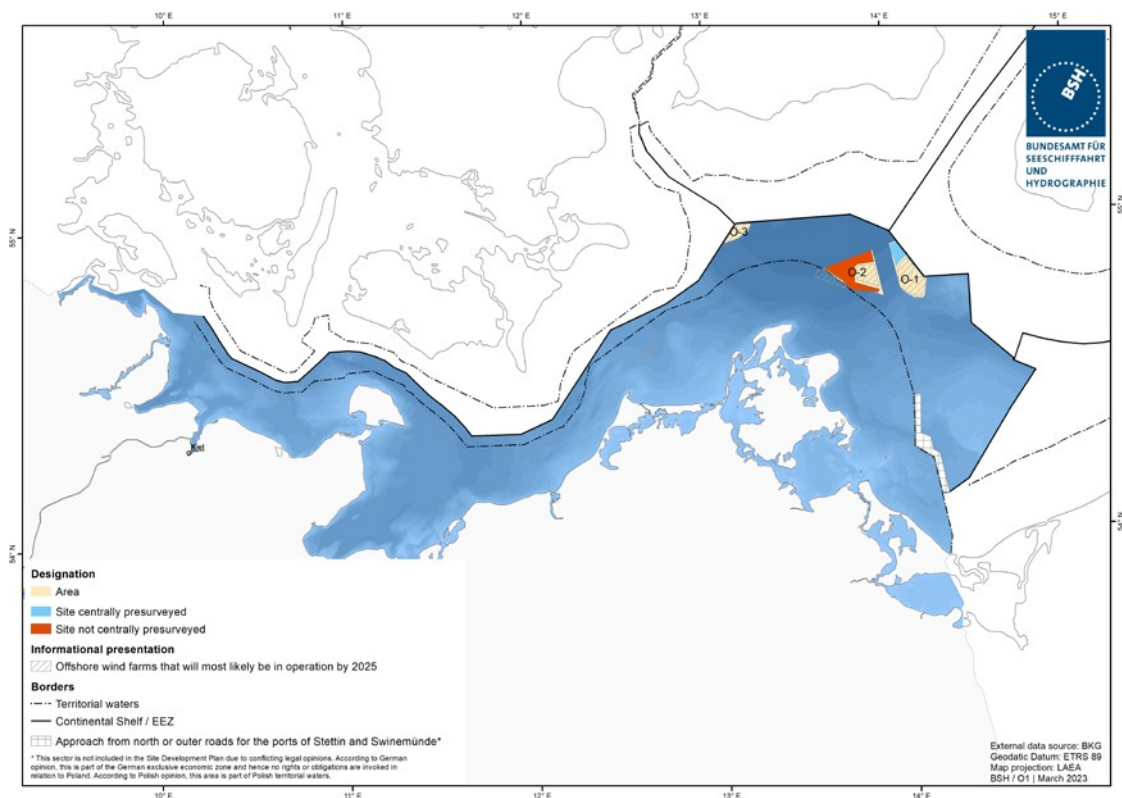
Kuva 17: Saksan yksinomaisen talousvyöhykkeen merialuesuunnitelma Pohjanmerellä ja Itämerellä - ensisijaiset ja varatut alueet Itämeren merenkululle.



Kuva 18: Alueen kehittämissuunnitelman vyöhykkeet (uusi pohjapiirros)



Kuva 19: Nimettyjen alueiden erottelu niiden sijainnin luonteen perusteella ennen tutkimusta Pohjanmeren talousvyöhykkeellä.



Kuva 20: Itämeren talousvyöhykkeellä sijaitsevien nimettyjen alueiden erottelu niiden tutkimuksia edeltävän alueen luonteen perusteella.

2 Tutkimuksen kannalta merkityksellisten alojen yhteistoiminta-alueiden informatiivinen määrittely.

Tässä luvussa luetellaan tiedoksi niiden alueiden koordinaatit, joilla Thünen-instituutti tekee merentutkimusta. Thünenin kalatalousekologian instituutti on antanut tiedot BSH:n käyttöön julkaisemista varten. Nämä eivät ole ROP 2021:n tutkimusalueita. Muun muassa näillä alueilla Thünen-instituutille olisi annettava mahdollisuus jatkaa tutkimustoimintaa - sikäli kuin se on yhteensopivaa merituulivoiman kanssa. Tutkimustoiminnan maantieteellistä sijaintia koskevia paikkatietoja sekä tietoja uudelleenetsinnän tyypistä voi pyytää Thünen-instituutilta. Lisäksi Kansainvälinen merentutkimusneuvosto (ICES) tarjoaa mahdollisuuden ladata ICESin koordinoimia tutkimuksia koskevia paikkatietoja.

osoitteessa kautta. kautta.

https://datras.ices.dk/Data_products/

Down- load/Download_Data_public.aspx.

Taulukko 11: Pohjanmeren talousvyöhykkeellä sijaitsevan monikulmion GB3 koordinaatit.

Lon (dd)	Lat (dd)
6°15.00'E - 6°24.00'E	54°55.00'N - 55°02.00'N

Taulukko 12: Itämeren talousvyöhykkeellä sijaitsevan monikulmion koordinaatit²⁵.

Lon (dd)	Lat (dd)
13.92°E	54.82°N
13.92°E	54.78°N
13.85°E	54.74°N
13.74°E	54.79°N
13.74°E	54.82°N

²⁵ Tällä alueella on osittaista päällekkäisyyttä ROP 2021:n FoO3-tutkimusalueen kanssa.

3 Pitkän aikavälin laajentumisen informatiivinen esitys

Nykyisessä kehittämissuunnitelmassa esitetään, miten vähintään 30 GW:n laajentamistavoite vuoteen 2030 mennessä on tarkoitus saavuttaa. Tämän liitteen tarkoituksena on esittää seuraavat vaiheet, joiden avulla pyritään saavuttamaan pitkän aikavälin laajentamistavoitteet, jotka ovat vähintään 40 GW vuoteen 2035 mennessä ja vähintään 70 GW vuoteen 2045 mennessä WindSeeG:n 1 jakson mukaisesti.

Suunnitteluperusta lakisääteisen vähintään 40 GW:n lisäystavoitteen ylittämiseksi vuoteen 2035 mennessä on jo luotu. Vuoteen 2035 mennessä on jo ennakoitavissa 50 GW:n laajennus.

Merituulivoiman maavaroja voidaan tarkastella laivareitillä SN10. Näillä alueilla arvioidaan olevan 8-10 GW:n lisäpotentiaali. Näin ollen myös 70 GW:n tavoitteen saavuttamista varten on onnistuttu varmistamaan maa-alueita merkittävästi.

Tämä esitys on alustava, karkea suunnittelutilanne. Muutoksia tulee vielä tapahtumaan tulevan asemakaavan tarkistuksen yhteydessä.

3.1 Alueiden ja asennettavissa olevan kokonaiskapasiteetin näkymät

Pitkän aikavälin laajentamistavoitteiden saavuttamiseksi on otettava huomioon, että verkkoon syöttö ei ole ajoittain mahdollista, koska tuulivoima-alueiden osien myöhemmän käytön yhteydessä on odotettavissa verkkoyhteysjärjestelmien ja tuulivoimapuistojen purkamista ja uudisrakentamista, koska verkkoon syöttö ei ole ajoittain mahdollista. Tuulivoimakäyttöön varattujen alueiden kokonaiskapasiteetin on näin ollen oltava riittävä vähintään 70 GW:n asennetun kapasiteetin samanaikaiseen käyttöön sekä sellaisten alueiden käyttöön, joilla ei ole tilapäisesti mahdollista syöttää sähköä purkamisen tai uudisrakentamisen vuoksi. Niiden alueiden keskimääräinen osuus, joilla ei voida syöttää, riippuu useista eri

tekijöistä, eikä sitä voida tällä hetkellä varmuudella kvantifioida. Keskeisiä tekijöitä ovat OWF:n toiminta-aika ja energiantuotannon määrä.

verkkoyhteys sekä vanhan OWF:n toiminnan päättymisen ja uuden OWF:n käyttöönoton välinen aika. Tällä hetkellä oletetaan, että laajentamistavoitteiden saavuttamiseksi tarvitaan noin 78 GW:n teoreettisen potentiaalin omaavia laitospaikkoja, jos alustavasti oletetaan, että keskimäärin 10 % laitospaikoista ei ole käytettävissä. Tarkempi arvio alueiden ja alueiden nimeämistarpeesta on odotettavissa sen yhteydessä, kun suunnitellaan myöhempää käyttöä koskevien avoimien kysymysten selvittämistä alueiden kehittämissuunnitelman seuraavan uudelleentarkastelun yhteydessä.

ROP 2021:ssä osoitetaan merituulivoiman etusija- ja varausalueet. Vaikka tehotiheys olisi suuri ja kun otetaan huomioon alumeren lisätuulivoima-alueet, ne eivät riitä 70 GW:n kokonaiskapasiteetin merituulivoimaloiden toteuttamiseen. Sen vuoksi laajenemistavoitteiden saavuttaminen edellyttää uusien alueiden osoittamista.

Pohjanmeren talousvyöhykkeellä sijaitsevalla laivareitillä SN10 odotetaan olevan lisää alueita merituulivoiman käyttöön. ROP 2021:ssä osa tästä merireitistä on jo määritelty väliaikaiseksi ensisijaiseksi merenkulun alueeksi 31. joulukuuta 2035 saakka. Perusteluissa viitataan siihen, että liittovaltion hallitus arvioi liikenteenohjaustoimenpiteet yhteistyössä naapurimaiden Alankomaiden ja Tanskan kanssa. Jos tulos on myönteinen, tämä voi johtaa tuulivoiman lisäalueisiin.

Merituulivoiman lisääntyneiden laajenemistavoitteiden vuoksi liikenteenhallintatoimenpiteiden arviointia jatkettiin ensisijaisena tavoitteena, ja se on nyt lähes valmis. Alustava tulos on, että aiemmin laivaliikenteelle varattujen alueiden muuttaminen tuulivoima-alueiksi vaikuttaa mahdolliselta. Arvioinnin yhteydessä tarkasteltiin eri vaihtoehtoja tuulivoima-alueiden lisäämiseksi SN10-liikennealueelle siltä osin, ovatko ne yhteensopivia laivaliikenteeseen liittyvien näkökohtien kanssa (ABL Group, 2022). Lisäksi vaihtoehdot

tarkasteltiin niiden soveltuvuuden kannalta tuulivoimakäyttöön - ottaen huomioon myös mahdolliset tuottoa vähentävät vaikutukset jo kaavoitetuilla tuulivoima-alueilla (Dörenkämper, et al., 2023). Periaatteessa erotettiin toisistaan vaihtoehdot, joissa tuulivoima-alueiden keskikaistale halkoo merenkulkureittiä SN10, ja vaihtoehdot, joissa tuulivoima-alueet kehittyvät reuna-alueilla ja merenkulkureitti SN10 kulkee keskellä. Alankomaiden ja Tanskan naapurimaiden kanssa käytyjen tiiviiden neuvottelujen perusteella syrjäinen kehittäminen on osoittautunut parhaaksi vaihtoehdoksi. Tämä johtuu siitä, että sen odotetaan olevan yhteensopiva kaikkien asianomaisten maiden merten aluesuunnittelun kanssa ja ottavan huomioon merenkulun näkökohdat. Se mahdollistaisi myös laajoja lisäalueita tuulienergian käytölle Saksan talousvyöhykkeellä. Kuvassa 21 on esitetty erilaisia vaihtoehtoja mahdollisesta reuna-alueiden kehittämisestä. Koska alueet N-23-N-25 ovat suoraan lähellä alueita N-9-N-13, näillä alueilla on odotettavissa lisääntyneitä tuottoa vähentäviä vaikutuksia. Laivaväylän SN10 alueen mahdollisten muutosten lisäksi kuvassa esitetään Alankomaiden merialuesuunnittelun seurauksena mahdollisesti tapahtuva laivaväylän SN15 siirtyminen.

Lopullinen päätös vaikutuksen kohteena olevien laivareittien tulevasta reitityksestä voidaan tehdä vasta sen jälkeen, kun asiantuntijoiden tekemän riskinarvioinnin lopulliset tulokset ja onnistunut kolmenvälinen koordinointi Alankomaiden ja Tanskan kanssa ovat käytettävissä. Lisäksi tarvitaan menettelyjä, jotta voidaan saada lupa poiketa ROP 2021:n suunnittelutavoitteesta, jotta voidaan osoittaa tuulivoima-alueita nykyisen laivaväylän SN10 sisällä ja siirtää laivaväylää SN15.

Verrattuna ROP 2021:een perustuvaan suunnittelutilanteeseen nykyisessä layoutissa lisäalueet johtaisivat todennäköisesti 8-10 GW:n lämpöenergiaa ja siten 70 GW:n teoreettisesti asennettavissa olevaan kokonaiskapasiteettiin. Merenkulun asiantuntijatutkimusten, kolmenvälisen

kuulemisen ja tulevien aluekehityssuunnitelman tarkistusten yhteydessä voidaan tehdä muutoksia.

voi silti olla tarpeen suunnitelmiin ja todennäköisesti asennettaviin palveluihin.

Arvioon verkkoliitäntäjärjestelmien tulevasta kysynnästä liittyy epävarmuutta, koska oletukset ovat epävarmoja, kuten järjestelmän mahdollinen tuleva siirtokapasiteetti. Kun sähköliittymä on 70 GW:n asennetun kokonaiskapasiteetin suuruinen, nykyinen vakioliittymäkonsepti, jossa oletetaan 2 GW:n siirtokapasiteetti, edellyttäisi todennäköisesti vähintään 16 ylimääräistä verkkoyhteysjärjestelmää tässä kaavoitus suunnitelmassa esitettyjen merkintöjen lisäksi. Näiden maalla sijaitsevien verkkoyhteysjärjestelmien ohjaamiseksi on tarpeen osoittaa lisää aluemerelle johtavaa rajaverkkokäytäväkapasiteettia.

3.2 Tarjouskilpailuvuosia 2025-2030 koskevat näkymät

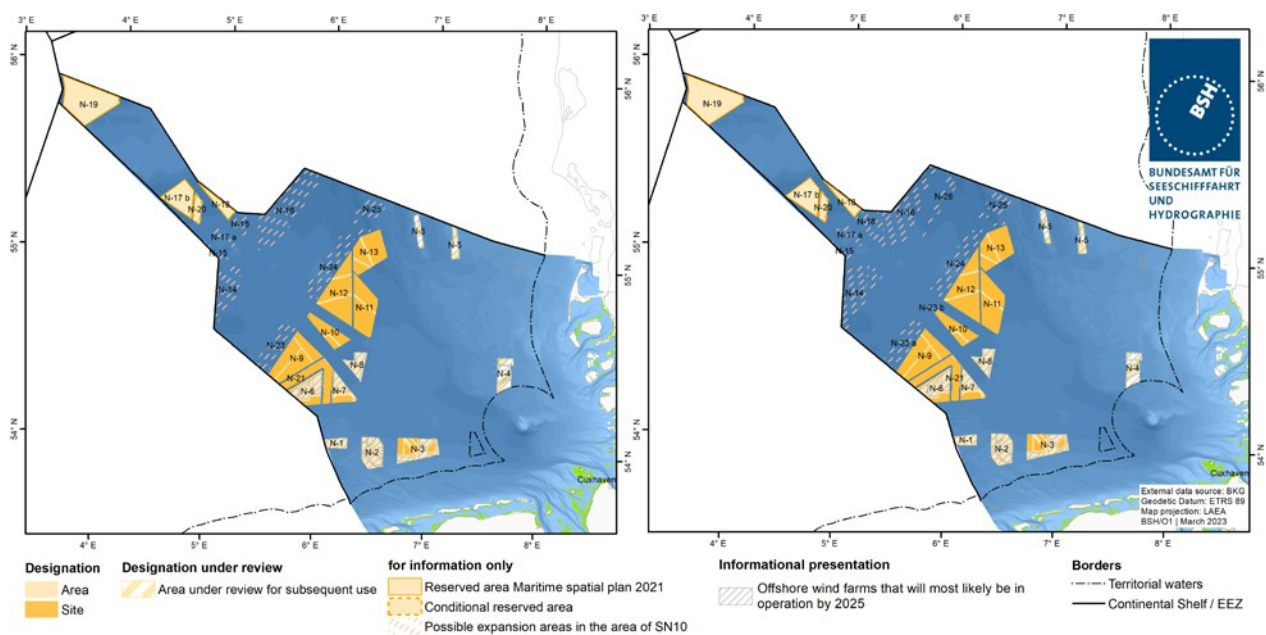
Tuulivoimaloiden kehittämissuunnitelman tulevassa tarkistuksessa on WindSeeG:n 2 a §:n vaatimusten mukaisesti suunniteltu, että tässä kehittämissuunnitelmassa jo osoitettujen tarjouskilpailumäärien lisäksi on tarkoitus varata tarjouskilpailuvuosiksi 2025, 2026 ja 2027 muita kuin keskitetysti tutkittuja alueita, joiden yhteenlaskettu kapasiteetti on 2 GW vuodessa. Vuosiksi 2028-2030 suunnitellaan 4 GW:n suuruisia alueita vuosittain. Tästä määrästä puolet on tarkoitus tutkia keskitetysti ja puolet kilpailuttaa ilman keskitettyä esiselvitystä. Taulukossa 13 on esitetty mahdolliset tarjouskilpailujen volyymit.

Kun otetaan huomioon toteuttamisajat, tarjouskilpailun määrät johtavat taulukossa esitettyihin mahdollisiin vuotuisiin käyttöönottovolyyymeihin.

14. Näillä määrillä voidaan vuonna **2035** odottaa **noin 50 GW:n** asennettua kokonaiskapasiteettia. Tämä suunnittelu vastaa liittovaltion hallituksen, rannikkovaltioiden ja vastaavien siirtoverkonhaltijoiden 3. marraskuuta 2022 tekemän offshore-sopimuksen oletuksia (Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, 2022). Lakisääteinen 40 GW:n laajentamistavoite vuoteen 2035 mennessä ylittyy siten selvästi.

Voidaan olettaa, että kun otetaan huomioon 5 jakson 5 kohdan mukaiset kriteerit. Wind-SeeG:n 4 kohdan mukaisesti merituulivoimat sijoitetaan aluksi alueille N-23, N-24 ja N-25, jotka on esitetty kuvassa 21 tiedoksi. Myöhempien tarjouskilpailujen sijoituspaikat voitaisiin vastaavasti sijoittaa merialueille, jotka sijaitsevat kauempana merellä laivareitin SN10 luoteispuolella.

Taulukko 3 ja taulukko 4 täydentävät tässä aluekehityssuunnitelmassa harmaalla värillä esitettyjä alueita, jotka on eroteltu niiden esiselvitystyyppin mukaan ja joihin on merkitty odotettavissa olevat tulevat tarjouskilpailut tarjouskilpailuvuosina vuoteen 2028 asti.



Kuva 21: Tietoa merituulivoiman mahdollisista tulevista alueista.

Taulukko 13: Odotettavissa olevat vuotuiset tarjouskilpailuvolyymit vuosille 2025-2030.

Tarjouskilpailujen määrä vuodessa [MW]		2025	2026	2027	2028	2029	2030
Säännös 2 a jakso		3,000-5,000	3,000-5,000	4,000	4,000	4,000	4,000
Alueen nimeäminen Kehittämissuunnitelma 2023 (Development Plan 2023)	Keskitetysti tutkittu	2,500	1,500	2,000			
	Ei keskitetysti hallinnoitu	0	0	0			
Odotettu nimeäminen fu- ture Site Development Plan - suunnitelman tarkistus	Keskitetysti tutkittu	0	0	0	2,000	2,000	2,000
	Ei keskitetysti hallinnoitu	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000
Tarjouskilpailun volyyymien summa		4,500	3,500	4,000	4,000	4,000	4,000

Taulukko 14: Odotettavissa olevat vuotuiset käyttöönottovolyymit vuosille 2030-2035.

Käyttöönoton määrä vuodessa [MW]	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Alueen kehittämissuunnitelman 2023 nimitykset	9,500	4,000	2,000			
Alueen kehittämissuunnitelman tulevan tarkistuksen odotettu nimeäminen.			2,000	4,000	4,000	4,000
Käyttöönoton kokonaismäärät	9,500	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000

Taulukko 15: Alustava yleiskatsaus merituulivoimaloiden ja niihin liittyvien meriverkkoyhteysjärjestelmien tarjouskilpailun ja käyttöönoton kalenterivuosista, mukaan lukien kalenterivuoden vastaavat vuosineljänneksen (QI-QIV) -kohteet, joissa on keskitetty esitutkinta.

Alueen nimeäminen	Odotettu asennettava teho [MW]	Tarjouskilpa iluvuosi	WT:n komissio on pysähtynyt vastaamaa n tive sivustot	WT:n ryhmien välisen kaapeloin nin syöttö, joka on asennettu vuonna foorumi	Nimitys verkkoyhtey sjärjestelmä	Verkkoyhtey sjärjestelmä n kom- pungointi
N-3.7	225	2021	2026 (QIII)	Ei sovelleta	NOR-3-3	Ei sovelleta
N-3.8	433	2021	2026 (QIII)	Ei sovelleta		
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	2029 (QIII)	2029 (QI-II)	NOR-9-1	2029 (QIII)
N-9.2	2,000	2024	2029 (QIII)	2029 (QI-II)	NOR-9-2	2029 (QIII)
N-9.3	1,500	2024	2029 (QIV)	2029 (QI)	NOR-9-3	2029 (QIV)
N-10.2	500	2025	2030 (QIII)	2030 (QI)		

Alueen nimeäminen	Odotettu asennettava teho [MW]	Tarjouskilpailuvuosi	WT:n komissio on pysähtynyt vastaamaan sivustot	WT:n ryhmien välisen kaapeloinnin syöttö, joka on pysäytetty vuonna foorumi	Nimitys verkkoyhteyssjärjestelmä	Verkkoyhteyssjärjestelmän kom-pungointi
N-10.1	2,000	2025	2030 (QIII)	2030 (QI-II)	NOR-10-1	2030 (QIII)
N-13.1	500	2026	2031 (QIII)	2031 (QII)	NOR-11-2	2031 (QIII)
N-13.2	1,000	2026	2031 (QIII)	2031 (QII)	NOR-13-1	2031 (QIII)
N-21.1	2,000	2027	2032 (QIII)	2032 (QI-II)	NOR-21-1	2032 (QIII)
laajenemisa- ueilla*	2,000	2028	2033 (QIII)	2033 (QI-II)	Ei sovelleta	2033 (QIII)

* Tällä rivillä olevat tiedot ovat alustavia oletuksia alueista, joiden oletetaan sijaitsevan nykyisen laivaliikennereitin SN10 alueella, mutta joita ei ole määritelty tässä kehittämissuunnitelmassa. Näiden alueiden konkreettinen esittely ja alueiden osoittaminen ei ole vielä mahdollista. Kussakin tapauksessa on mahdollista osoittaa yksi tai useampia alueita, joiden yhteenlaskettu kapasiteetti on 2 000 MW.

Taulukko 16: Alustava yleiskatsaus merituulivoimaloiden ja niihin liittyvän meriverkkoyhteyssjärjestelmän tarjouskilpailun ja käyttöönoton kalenterivuosista, mukaan lukien kalenterivuoden vuosineljännekset (QI - QIV) - kohteet, joilla ei ole keskitettyä esituskintaa.

Alueen nimitys	Odotettu asennettava teho [MW]	Tarjouskilpailuvuosi	WT:n komi-sionityö pysähtyi seuraavaan päivään vastaavat sivustot	WT in- ja WT in- - kaapeloinnin syöttö. juuttunut lavalle	Nimitys verkkoyhteyssjärjestelmä	Verkkoyhteyssjärjestelmän kom-pungointi
N-11.1	2,000	2023	2030 (QIII)	2030 (QI-II)	NOR-11-1	2030 (QIII)
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	2030 (QIII)	2030 (QI-II)	OST-2-4	2030 (QIII)
N-11.2	1,500	2024	2031 (QIII)	2031 (QI)	NOR-11-2	2031 (QIII)
N-12.3	1,000	2024	2031 (QIII)	2031 (QI)	NOR-13-1	2031 (QIII)
laajenemisa- ueilla*	2,000	2025	2032 (QIII)	2032 (QI-II)	Ei sovelleta	2032 (QIII)
	2,000	2026	2033 (QIII)	2033 (QI-II)	Ei sovelleta	2033 (QIII)
	2,000	2027	2034 (QIII)	2034 (QI-II)	Ei sovelleta	2034 (QIII)
	2,000	2028	2035 (QIII)	2035 (QI-II)	Ei sovelleta	2035 (QIII)

* Näillä riveillä olevat tiedot ovat alustavia oletuksia alueista, joiden oletetaan sijaitsevan nykyisen laivaliikenteen reitin SN10 alueella, mutta joita ei ole määritelty tässä kehittämissuunnitelmassa. Näiden alueiden konkreettinen esittely ja alueiden osoittaminen ei ole vielä mahdollista. Kussakin tapauksessa on mahdollista osoittaa yksi tai useampia alueita, joiden yhteenlaskettu kapasiteetti on 2 000 MW.

4 Yleiskatsaustaulukko

Taulukko 17: Yleiskatsaustaulukko alueiden ja verkkoyhteysjärjestelmien nimityksistä ja tiedotusnäkymistä.

Komission kalenterivuosi	Sivuston suunnittelu	Tarjouskilpailun kalenterivuosi	Kalenterivuosi/neljännes käyttöönottovuosi	Odotettavissa oleva asennuskapasiteetti [MW]	Käyttöönotto kalenterivuotta kohti [MW].	Verkkoyhteysjärjestelmän nimeäminen	Kalenterivuosi/neljännes Komissio	Siirtokapasiteetti [MW]	Portti merelle				
2026	N-3.7	2021	2026 (QIII)	225	958	NOR-3-3	Ei sovelleta	900	N-II				
	N-3.8	2021	2026 (QIII)	433									
2027	O-1.3	2021	2026 (QIII)	300	980	OST-1-4	2026 (QIII)	300	O-I				
	N-7.2	2022	2027 (QIV)	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									
2029	N-6.7	2023	2028 (QIV)	270	5,500	NOR-6-3	2028 (QIV)	900	N-II				
	N-9.1	2024	2029 (QIII)	2,000						NOR-9-1	2029 (QIII)	2,000	N-II
	N-9.2	2024	2029 (QIII)	2,000						NOR-9-2	2029 (QIII)	2,000	N-III
	N-9.3	2024	2029 (QIV)	1,500						NOR-9-3	2029 (QIV)	2,000	N-III
2030	N-10.2	2025	2030 (QIII)	500	9,500	NOR-12-1	2030 (QIII)	2,000	N-III				
	N-12.1	2023*	2030 (QIII)	2,000						NOR-12-2	2030 (QIV)	2,000	N-V
	N-12.2	2023*	2030 (QIV)	2,000						OST-2-4	2030 (QIII)	2,000	O-I
	O-2.2	2023*	2030 (QIII)	1,000						NOR-10-1	2030 (QIII)	2,000	N-II
	N-10.1	2025	2030 (QIII)	2,000						NOR-11-1	2030 (QIII)	2,000	N-V
	N-11.1	2023*	2030 (QIII)	2,000						NOR-11-2	2031 (QIII)	2,000	N-III
2031	N-11.2	2024*	2031 (QIII)	1,500	4,000	NOR-13-1	2031 (QIII)	2,000	N-III				
	N-13.1	2026	2031 (QIII)	500									
	N-12.3	2024*	2031 (QIII)	1,000									
	N-13.2	2026	2031 (QIII)	1,000									
2032	N-21.1	2027	2032 (QIII)	2,000	4,000	NOR-21-1	2032 (QIII)	2,000	N-II				
	laajennusalueilla**	2025*	2032 (QIII)	2,000		Ei sovelleta	2032 (QIII)	2,000	Ei sovelleta				
2033		2028	2033 (QIII)	2,000	4,000	Ei sovelleta	2033 (QIII)	2,000	Ei sovelleta				
		2026*	2033 (QIII)	2,000		Ei sovelleta	2033 (QIII)	2,000	Ei sovelleta				
2034***		2027*	2034 (QIII)	2,000	2000***	Ei sovelleta	2034 (QIII)	2,000	Ei sovelleta				
2035***		2028*	2035 (QIII)	2,000	2000***	Ei sovelleta	2035 (QIII)	2,000	Ei sovelleta				
Alueen kehittämissuunnitelmaa koskevat kokonaisnimitykset ja tiedotusnäkyvät					34,738								
Ennustettu tilanne 2025					10,800								
Gennaker OWF (Mecklenburg-Vorpommernin aluemerin)					900								
Yhteensä**					46,438								

* Tarjouskilpailut järjestetään tarjouskilpailuina, jotka koskevat muita kuin keskitetysti esiselvitettyjä kohteita. Tarjouskilpailun ja käyttöönoton välinen aika pitenee vastaavasti.

** Tällä rivillä värillä korostetut tiedot ovat alustavia oletuksia alueista, joiden oletetaan sijaitsevan aiemman laivaliikenteen reitin SN10 alueella, mutta joita ei ole määritelty tässä aluekehityssuunnitelmassa. Näiden alueiden erityinen esittäminen ja alueiden osoittaminen ei ole vielä mahdollista. Kussakin tapauksessa on mahdollista nimetä yksi tai useampi alue, joiden yhteenlaskettu asennettu kapasiteetti on 2 000 MW.

*** Vuosina 2034 ja 2035 käyttöönotettavaksi on tarkoitus määritellä lisää keskitetysti esiselvitettyjä laitosalueita, joiden määrä on 2 000 MW vuodessa, joten vuonna 2035 odotettavissa oleva asennettu kapasiteetti on noin 50 GW.