



BUNDESAMT FÜR
SEESCHIFFFAHRT
UND
HYDROGRAPHIE

Undersøgelsesramme for forundersøgelsen og den strategiske miljøundersøgelse for arealerne N-9.1, N-9.2, N-9.3 og N-9.4

- UDKAST -

Hamburg, 4. december 2020

Indhold

1	Indledning	1
1.1	Retsgrundlag og opgaveformulering	1
1.2	Areal og procedure	2
2	Omfang af tiltag vedr. forundersøgelse	3
2.1	Undersøgelsesgenstand havmiljø	3
2.1.1	Undersøgelser	3
2.1.2	Rapporter, evalueringer og data	8
2.2	Undersøgelsesgenstand byggegrund	9
2.2.1	Undersøgelser	11
2.2.2	Data og rapporter	14
2.3	Undersøgelsesgenstand vind	18
2.3.1	Grundlag	18
2.3.2	Målinger	18
2.3.3	Reanalyser	18
2.3.4	Samlede rapporter	19
2.4	Undersøgelsesgenstand oceanografi	19
2.4.1	Undersøgelser	19
2.4.2	Rapporter og evalueringer	20
2.5	Undersøgelsesgenstand transportsikkerhed og -effektivitet	20
3	Trinvis planlægninger– forbindelse til andre relevante planer, programmer og projekter	23
3.1	Indledning	23
3.2	Maritim områdeudviklingsplan (EØZ)	25
3.3	Arealudviklingsplan	26
3.4	Indledende undersøgelse inklusive egnethedsundersøgelse	26
3.5	Godkendelsesprocedure for havvindmøller	27
3.6	Sammenfattende oversigter vedrørende miljøundersøgelser	29
4	Oplysninger i miljørapporten	33
4.1	Beskrivelse og vurdering af miljøets tilstand og forudsigelig udvikling når planen ikke gennemføres	34

4.2	Beskrivelse og vurdering af de forventede, betydelige konsekvenser af gennemførelsen af udviklingsplanen på havmiljøet	34
4.3	Undersøgelse vedrørende beskyttelse af arter og biotoper	34
4.4	Undersøgelse af alternativer	34
4.5	Foranstaltninger til forebyggelse, begrænsning og udligning af væsentlige negative indvirkninger på havmiljøet, samt overvågningsforanstaltninger	35
4.6	Datagrundlag	35

Billedfortegnelse

Figur 1: Oversigt over området N-9 og af de heri definerede arealer (ETRS 89, UTM 32N) i den tyske EØZ af Nordsøen.....	3
Fig. 2: Oversigt over områderne, hvor der foretages skibs- og flystyrede undersøgelser SN9, FN6_7 og FN10_11 og deres positioner (ETRS 89, UTM 32N) i den tyske EØZ i Nordsøen.	6
Figur 3: Skema over tidsforløbet af den geologiske prospektering	10
Fig. 4: Oversigt over de miljøundersøgelser, der skal gennemføres på de pågældende procestrin23	
Fig. 5: Oversigt over naturgoder i miljøvurderingerne.....	25
Figur 6: Genstand af planlægnings- og godkendelsesproceduren med miljøundersøgelsens fokuspunkter	29
Figur 7: Miljørapportens bestanddele	33

Tabelfortegnelse

FEP-udkastet fastlægger derudover den tidsmæssige rækkefølge, hvori de definerede arealer vil blive udliciteret, inklusive angivelse af de pågældende kalenderår:Tabel 1: Oversigt over den tidsmæssige rækkefølge af de arealer, der skal udliciteres (FEP-udkast 2020)	2
Tabel 2 Lokationer pr. areal	13
Tabel 3 Planlagte laboratorieundersøgelser ved jord- og stenprøver	14
Tabel 4 Parametre til visning af areal.	27
Tabel 5: Oversigt over fokus i miljøundersøgelserne i planlægnings- og autorisationsprocessen..	30

Fortegnelse over forkortelser

AC	alternating current (vekselstrøm)
AIS-data	Data fra det Automatiske Identifikationssystem inden for Skibsfarten (AIS)
EØZ	Eksklusiv økonomisk zone
EØZ Nordsø-ROV	Verordnung über die Raumordnung in der deutschen ausschließlichen Wirtschaftszone in der Nordsee (forordning om fysisk planlægning i den eksklusive økonomiske zone i Nordsøen)
EØZ Østersø-ROV	Verordnung über die Raumordnung in der deutschen ausschließlichen Wirtschaftszone in Østersøen (forordning om fysisk planlægning i den eksklusive økonomiske zone i Østersøen)
BAW	Bundesanstalt für Wasserbau (Forbundsmyndighed for vandbygning)
BfN	Bundesamt für Naturschutz (Forbundsstatens miljøstyrelse)
BFO	Føderal offshore-plan
BFO-N	Bundesfachplan Offshore Nordsee (Føderal offshore-plan for Nordsøen)
BFO-O	Bundesfachplan Offshore Ostsee (Føderal offshore-plan for Østersøen)
BGBI	Bundesgesetzblatt (Tysk lovtidende)
BImSchG	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz) Føderal lov om immissionskontrol
BMIBH	Bundesministerium des Inneren, für Bau und Heimat (Forbundsministerium for indre anliggender, byggeri og samfund)
BMUB	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (Forbundsministerium for miljø, naturbeskyttelse og nuklear sikkerhed)
BMVBS	Forbundsministeriet for transport, anlægsarbejder og byudvikling
BMVI	Forbundsministeriet for transport og digital infrastruktur
BMWi	Forbundsministeriet for økonomi og energi
BNatSchG	Lov om naturbeskyttelse og landskabspleje (forbundslov om naturbeskyttelse)
BNetzA	Forbundsnetværksagentur for elektricitet, gas, telekommunikation, post og jernbaner
BSH	Det tyske forbundskontor for søfart og hydrografi
DC	Direct current (jævnstrøm)
DRU	diode rectifier unit (diodeensretter)
EEG	Tysk lov om fremme af vedvarende energi (lov om vedvarende energi)
ENTSO-E	European network of transmission system operators for electricity
EnWG	Gesetz über die Elektrizitäts- und Gasversorgung (tysk energiforsyningslov)
ESCA	European Subsea Cables Association
F&E	Forschung und Entwicklung (Forskning og udvikling)
FEP	Arealudviklingsplan
FFH	Flora Fauna Habitat
GDWS	Generaldirektoratet for vandveje og skibsfart
GW	Gigawatt
HELCOM	Helsinki-kommission
HGÜ	Højspændingsjævnstrømsoverførsel
ICES	International Council for the Exploration of the Sea
ICPC	International Cable Protection Committee

kV	Kilovolt
LEP	Udviklingsplan for Slesvig-Holsten
LEP M-V	Landesraumentwicklungsprogramm Mecklenburg-Vorpommern
LROP	Landes-Raumordnungsprogramm Niedersachsen
MARNET	Messnetz automatisk registrerende Stationen in der Deutschen Bucht und der westlichen Ostsee (Automatiske vejrstationer i Tyske Bugt og vestlige Østersø)
MI-kabel	Papir-olieisoleret stekabel
MSRL	Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2008/56/EF af 17. juni 2008 om fastlæggelse af en ramme for Fællesskabets havmiljøpolitiske foranstaltninger (havstrategirammedirektivet)
MW	Megawatt
NABEG	Netzausbaubeschleunigungsgesetz Übertragungsnetz (tysk lov om netudbygningens fremme, overførelseslov)
NEP	Netudviklingsplan
NfS	Efterretninger for søfarende
O-NEP	Offshore-netudviklingsplan
OSPAR	OSPAR-konventionen om beskyttelse af havmiljøet i det nordøstlige Atlanterhav
OWP	Havvindmøllepark
POD-stationen	Stationer for Porpoise-klik-detektorer
ROG	Tysk lov om fysisk planlægning
SeeAnlG	Seeanlagengesetz
SeeAnlV	Bekendtgørelse om anlæg søvæerts for begrænsningen af det tyske territorialfarvand (bekendtgørelse om maritime anlæg)
SeeAufgG	Lov om forbundsstatens opgaver inden for søfartsområdet (lov om søfartsopgaver)
SEL	Støjbelastning
sm	Sømil
SPL p-p	Maks. lydtrykniveau (peak-peak)
SRÜ	De Forenede Nationers havretskonvention
StUK4	Standard „Untersuchung von Auswirkungen von Offshore-Windenergieanlagen“ (Standard „Undersøgelse af effekterne af offshore-vindmøller“) (StUK4)
SUP	Strategiske miljøvurdering
TYNDP	Ten-Year Network Development Plan (tiårs udviklingsplan)
UBA	Umweltbundesamt (Tysk miljøstyrelse)
ÜNB	Übertragungsnetzbetreiber (Netoperatør)
UVPG	Lov om vurdering af indvirkninger på miljøet
UVS	Umweltverträglichkeitsstudie (miljøkonsekvensundersøgelse)
VSC	voltage sourced converter (spændingsført konverter)
V-RL	Vogelschutz-Richtlinie (fuglebeskyttelsesdirektiv)
VTG	Trafiksepareringsområde
VwVfG	Tysk forvaltningsprocedurelov
WEA	Windenergieanlage (vindkraftanlæg)
WHG	Vandmiljøloven (WHG)
WindSeeG	Tysk lov om udvikling og fremme af offshore vindenergi (loven om offshore vindenergi)

WMS

Web-Mapping-Service

1 Indledning

1.1 Retsgrundlag og opgaveformulering

Med den tysk lov Gesetz zur Entwicklung und Förderung der Windenergie auf See (Windenergie-auf-See-Gesetz – WindSeeG) blev det i 2017 besluttet at omstille støtteordningen for vindenergi til søs til en konkurrenceretslig bestemmelse af markedspræmien via licitationer. For havvindkraftanlæg, der tages i drift fra den 01-01-2026, blev licitationen af forundersøgte arealer introduceret (første gang i 2021).

Bundesnetzagentur (BNetzA) er ansvarlig for arealets forundersøgelse iht. WindSeeG, § 11, stk 1, s. 1. Iht. WindSeeG, § 11, stk 1, s. 2, nr. 1 varetages forundersøgelsen af arealer i den eksklusive økonomiske zone (EØZ) af Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH). BSH udfører forundersøgelsen af de arealer, der er defineret i arealudviklingsplanen (FEP), i den tidsmæssig rækkefølge de er udliciteret. FEP 2019 blev offentliggjort den 28.06.2019. Inden for rammerne af opdateringsproceduren for FEP 2020 blev udkastet af FEP 2020 offentliggjort d. 04-09-2020. Den offentlige høring fandt sted d. 18-11-2020. FEP 2020 skal gennemføre den planlagte udvidelse af udbygningsmålet i WindSeeG, § 1, stk. 2 fra 15 til 20 GW inden 2030.

Formålet med forundersøgelsen af arealerne er iht. WindSeeG, § 9, stk.2, nr.1,

- skabe forudsætninger for at de bydende kan fastlægge den konkurrencemæssige definition af de bud, der ved licitationen skal indgives hos BNetzA og
- at fastslå arealets egnethed for vindkraftanlæg og at undersøge enkelte undersøgelsesgenstande allerede inden godkendelsesproceduren samt

- at fremme den godkendelsesprocedure for havvindmølleparker, som den bydende, der har indgået kontrakten, skal gennemføre.

Proceduren vedr. gennemførelse af forundersøgelsen inklusive egnethedsundersøgelsen følger WindSeeG, § 12.

For de arealer, der er defineret i FEP, indsamles inden for rammerne af en offentlig forundersøgelse informationer med henblik på havmiljøet, byggegrund, oceanografi og vind samt evt. andre undersøgelsesgenstande, og der udfærdiges rapporter på basis af disse undersøgelser.

Derudover undersøger BSH arealernes egnethed til oprettelse og drift af havvindmølleanlæg som grundlag for den særskilte afgørelse om egnetheden. Det undersøges, hvorvidt en havvindmøllepark på dette areal påvirker forskellige anliggender, som f.eks. skibsfarten og miljøet. Følgerne for miljøet undersøges i en strategiske miljøundersøgelse (SMV). For arealer, hvor egnethedsundersøgelsen når til den konklusion at oprettelse og drift af havvindmølleparker ikke tilsidesætter kriterier og anliggender, konstateres egnetheden pr. bekendtgørelse, jf. WindSeeG, § 12, stk. 5.

Disse arealer udliciteres af BNetzA, og informationer og dokumenter fra de offentlige forundersøgelser stilles til rådighed for de potentielle bydende. Den bydende, der har fået tildelt kontrakten, kan derefter gennemføre godkendelsesproceduren til oprettelse og drift af havvindmølleparker iht WindSeeG §§ 45 ff. hos BSH.

Dette dokument fastlægger omfanget af de planlagte offentlige forundersøgelser samt den planlagte omfang af miljørapporten inden for SMV ramme til egnethedsundersøgelsen for arealerne i område N-9.

Den nye udgave af WindSeeG introducerer i §10a, ny udgave, en regel til erstatning af

omkostninger for nødvendige undersøgelser i området cluster 9 til 13 af Bundesfachplan Offshore. Såfremt BSH inden for proceduren iht. WindSeeG, §10a modtager undersøgelsesresultater og dokumenter, der opfylder forudsætningerne iht. WindSeeG, §10a, stk. 1, anvendes disse til at gennemføre forundersøgelserne og de indgår i afgørelsen vedrørende definitionen af undersøgelsesrammer.

1.2 Areal og procedure

Den indledende forundersøgelses genstand er arealerne, der er beregnet til fastlæggelse i FEP 2020, N-9.1, N-9.2, N-9.3 og N-9.4. Afgørende er især definitionen af de fastlagte arealers geografiske omfang og den tidsmæssige rækkefølge inklusive de kalenderår, hvor de enkelte arealer skal udbydes.

FEP-udkastet 2020 er offentliggjort den 4. september 2020 og diskuteret den 18. November 2020. Under hensyntagen til udbygningsmålet iht. Erneuerbare-Energien-Gesetz (EGG), § 4, stk. 2 litra b, fastlægger den arealer til oprettelse og drift af havvindmølle anlæg. Fastlæggelsen sker under hensyntagen til forehavenderne, der tages i drift til ultimo 2025 og til planlægningshorisonten til 2030.

FEP-udkastet fastlægger derudover den tidsmæssige rækkefølge, hvori de definerede arealer vil blive udliciteret, inklusive angivelse af de pågældende kalenderår:

Tabel 1: Oversigt over den tidsmæssige rækkefølge af de arealer, der skal udliciteres (FEP-udkast 2020)

Kalenderjahr Ausschreibung	Kalenderjahr Inbetriebnahme	Flächenbezeichnung
2021	2026	N-3.7
		N-3.8
		O-1.3
2022	2027	N-7.2
2023	2028	N-3.5
		N-3.6
2024	2029	N-6.6
		N-6.7
		N-9.1
		N-9.2
2025	2030	N-9.3
		N-9.4
		N-10.1
		N-10.2 ²⁾

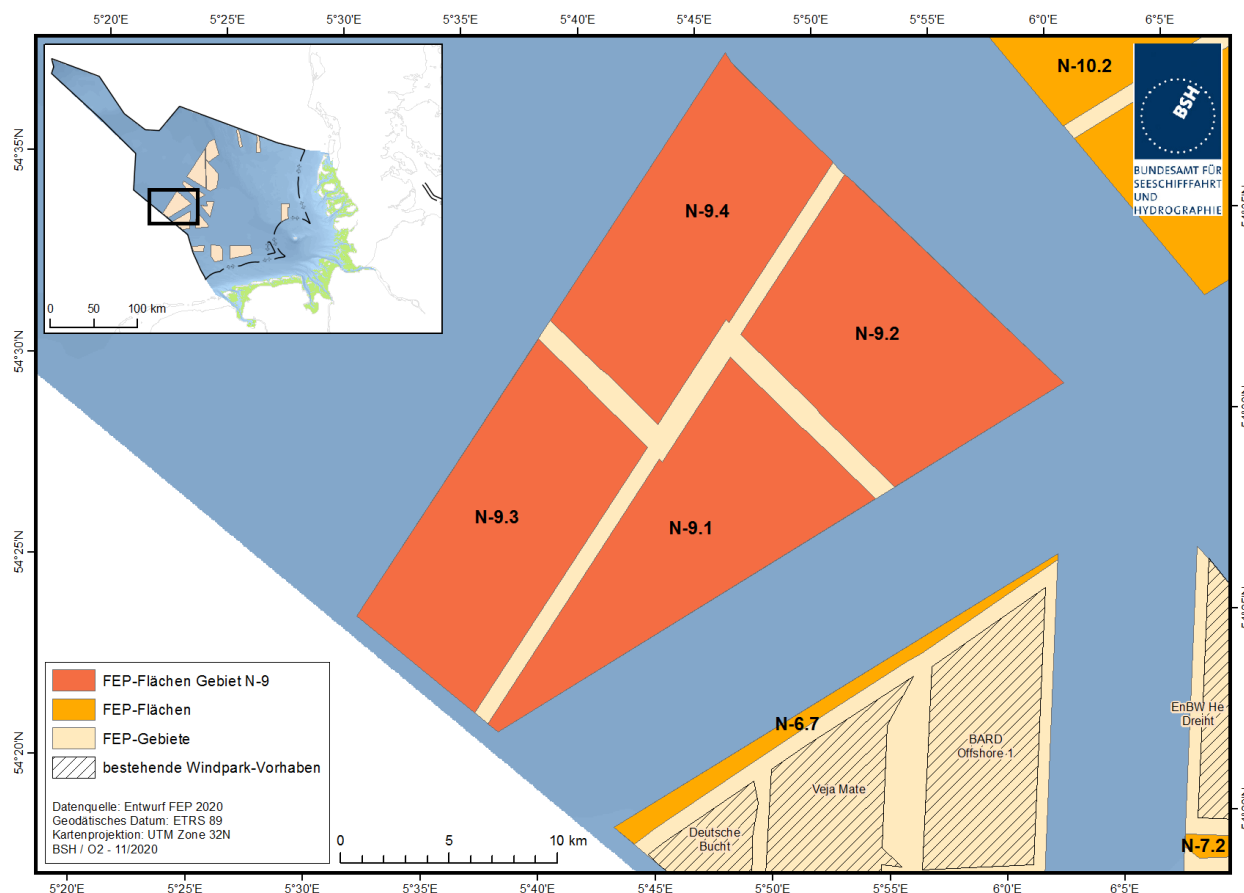
²⁾ Areal N-10.2 er ikke i fuld omfang nødvendigt for at opnå 20 GW.

Genstand af det foreliggende dokument er de definerede arealer, der ligger i den tyske EØZ i Nordsøen, som er i udkastet til arealudviklingsplanen af den 04-09-2020 (efterfølgende FEP-udkast 2020) i området N-9 er defineret som

N-9.1, N-9.2, N-9.3 og N-9.4

. Område N-9 ligger ved den sydvestlige grænse af den tyske EØZ mod Nederlandene.

Arealerne N-9.1 og N-9.2 er planlægges udliciteret året 2024 og arealerne N-9.3 og N-9.4 planlægges udliciteret i året 2025.



Figur 1: Oversigt over området N-9 og af de heri definerede arealer (ETRS 89, UTM 32N) i den tyske EØZ af Nordsøen.

Koordinaterne (iht. WGS 84) stilles som supplerende informationstilbud til rådighed i GeoSeaPortal (Web Feature Service fra BSH), er der tale om en informativ fremstilling, definitionen i FEP er stadig afgørende for definitionen.

Området N-9 ligger nordvest for området N-6 og sydvest for området N-10 ved grænsen til Nederlandenes EØZ. Mod nordvest begrænset det af skibsfartsruten 10.

Arealerne N-9.1 og N-9.2 ligger i det sydøstlige areal af området og grænser til skibsrute 6 iht. EØZ Nordsø ROV. Arealerne N-9.3 og N-9.4 ligger i det nordvestlige område hen til skibsruten 10.

Indledning af processen af den indledende undersøgelse af dette areal blev d. 4. December 2020 offentliggjort på BSHs internetside og i

"Nachrichten für Seefahrer (NfS). Inden for rammerne af den skriftlige/elektroniske udbudsprocedure iht. Planungssicherstellungsgesetz, § 5, stk. 6 er det tilsvarende muligt at tage stilling til undersøgelsesrammens udkast og dermed til genstand og omfang af forundersøgelsen vedrørende det nævnte areal iht. WindSeegG, § 10, stk 1 samt til det spørgsmål, i hvilket omfang og hvilken detaljeringsgrad oplysninger skal indgå iht. Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPg), § 40.

På grundlag af resultaterne i udbudsprocedure fastlægges i denne undersøgelsesrammen genstand og omfang af de planlagte og løbende undersøgelser for N-9.1, N-9.2, N-9.3 og N-9.4 iht. WindSeegG, § 12, stk. 3, s. 1 og omfanget og

detaljeringsgraden af oplysninger, der skal indgå i miljørapporten iht. UVPG, § 39, stk. 1. Da egnethedsundersøgelsen er bestanddel af en flertrins planlægnings- og godkendelsesproces, indeholder dokumentet også oplysninger om, på hvilket trin af planlægningsprocessen der især skal undersøges, UVPG, § 39, stk. 3.

2 Omfang af tiltag vedr. forundersøgelse

WindSeeG definerer detaljerne vedrørende statslige undersøgelsers genstand og omfang: Iht. WindSeeG, § 10, stk. 1 stilles informationerne til rådighed for områderne havmiljø, byggegrund samt vind- og oceanografiske forhold til rådighed for brugerne.

Nedenstående vises omfanget af alle tiltag til forundersøgelsen af arealerne N-9.1, N-9.2, N-9.3 og N-9.4. Som ekstra undersøgelsesgenstand er sikkerhed og trafikens lethed.

2.1 Undersøgelsesgenstand havmiljø

Iht. WindSeeG, § 10, stk. 1, nr. 1 gennemføres og dokumenteres undersøgelserne, der er nødvendige for en undersøgelse af den økologiske bæredygtighed i godkendelsesproceduren iht. WindSeeG, § 45 til oprettelse af havvindmølle anlæg på dette areal, og som kan gennemføres uafhængigt af den senere udformning af projektet. Dette omfatter især beskrivelse og vurdering af miljøet og dets bestanddele via

- a) en bestandskarakterisering,
- b) en fremstilling af de eksisterende belastninger og
- c) en vurdering af bestanden.

Iht. WindSeeG, § 10, stk. 1, s. 3, nr. 1 antages, at undersøgelserne er gennemført iht. den aktuelle udvikling af videnskab og teknik, hvis undersøgelserne vedrørende havmiljøet er gennemført under hensyntagen til "Standard undersøgelse af havvindmølle anlæggenes virkninger på havmiljøet" (StUK). De efterfølgende beskrevne undersøgelser af havmiljøet realiserer kravene til standardundersøgelserne af

havvindmølle anlæggenes påvirkninger af havmiljøet (aktuelt StUK4).

Iht. WindSeeG, § 10, stk. 2, s. 2 indgår de nedenstående beskrevne resultater og dokumenter i egnethedsundersøgelsen. Fremgangsmåden er vist i kapitel 0.

2.1.1 Undersøgelser

Til karakterisering af arealet med henblik på naturgoder og biocønosier indsamles data vedrørende naturgoder benthos, biotoptyper, fisk, avifauna og havpattedyr.

Der er planlagt en toårs basisoptagelse iht. StUK4. Evt. afvigende eller yderligere krav fremstilles nedenstående.

Iht. StUK4 omfatter årets gang principielt tolv kalendermåneder inklusive måneden hvor undersøgelsen indledes. Naturgoden rastfugle og havpattedyr kræves helårsundersøgelser. En registrering af trækfugle er begrænset til tiderne for hovedtræk. For undersøgelserne af naturgoderne benthos, evt. biotoper og fisk er der i første undersøgelsesår planlagt dataindsamlinger om foråret og efteråret og i andet undersøgelsesår indsamlinger om efteråret.

2.1.1.1 Naturgode benthos

StUK4 fastlægger følgende benthosundersøgelser:

- Infauna ved prøveudtagelse vha. griber (StUK4 tabel 1.3)
- Epifauna med bomtrawl (StUK4 tabel 1.4)

Iht. StUK4 gennemføres tre undersøgelseskampagner. I undersøgelsesåret 2021 begrænses undersøgelserne til efteråret. I undersøgelsesåret 2022 finder undersøgelserne sted om foråret og efteråret. Afvigende af StUK4 defineres efteråret som tidspunkt fra 15-09. til den 15-11. (i stedet for 15-08. til den 15-11.). Den senere start af efterårskampagnen er valgt på grundlag af erfaringer fra tidligere år med

hensyn til de længerevarende varmefasers virkninger. Tidsrummet for forårskampagnen svarer til StUK4 (01.03.-15.05). Ved hver af disse tre prøveudtagelses-kampagner undersøges på arealerne N-9.1, N-9.2, N-9.3 og N-9.4 samt et tilhørende referenceområde i infauna og epifaunaen. Benthos-undersøgelserne på arealerne N-9.1, N-9.2, N-9.3 og N-9.4 finder sammen med benthos-undersøgelserne af arealerne N-10.1 og N-10.2, der beskrives i en separat undersøgelsesrammen.

Stationerne planlægges under hensyntagen til resultaterne af undersøgelserne med sidesonar og vifteekkolod, der er indvundet ved rekognosceringer af byggegrunden. Undersøgelserne af benthos bør så vidt muligt udføres samtidig med undersøgelsen af fiskefaunaen, dog organiseres således, at de ikke forstyrrer hinanden.

Prøverne af infauna ved hjælp af van-veen-griber iht. forskrifterne i StUK4. Desuden undersøges sedimentegenskaber.

Epifauna undersøges med en 2-m-bomtrawl iht. forskrifterne i StUK4. Undersøgelserne skal foretages inden for to uger før eller efter infauna-undersøgelser.

For at kunne registrere den hydrografiske situation i området på en repræsentativ måde, måles ud over oplysningerne vedrørende vejr og dybde ledsagende på vandoverfladen og i nærheden af havbunden, saltindholdet, temperatur og iltindhold. Der foretages en måling pr. station/trawlstreg. Hvis disse hyppige målinger viser en ubetydelig variabilitet af måleværdier, kan målefrekvensen nedsættes efter aftale med BSH.

I forhold til StUK4 er der planlagt følgende konkretiseringer:

- Efteråret er defineret som tidsrummet fra den 15.09 til den 15.11.

- Internetdatabasen World Register of Marine Species (WoRMS) anvendes som taksonomisk reference.
- Hvert dyr skal principielt bestemmes ned til artsniveau. Er dette ikke muligt, skal dette begrundes. Undtagelser (f.eks. bestemmelseskendetegn, der skal anvendes, som "beskadiget" eller "manglende" eller "juvenilstadie") afstemmes mellem eksperterne og BSH inden undersøgelserne påbegyndes.
- For den taksonomiske behandling af alle prøver skal den aktuelle bestemmelseslitteratur anvendes.

Påvirkning fra havvindmølleparkerne i nærheden og de dermed opstående forbelastning skal inddrages ved visning og diskussion af resultaterne. BSH foranlediger undersøgelserne iht StUK4. Infauna og epifauna undersøges på arealerne N-9.1, N-9.2, N-9.3 og N-9.4 samt på et repræsentativt referenceområde i nærheden. Pga. den geografisk nærhed mellem FEP-arealerne N-9.1, N-9.2, N-9.3 og N-9.4 anvendes et fælles referenceområde under hensyntagen til reglerne af StUK4 (s. 12) for begge arealer. Såfremt det er garanteret at de er repræsentative, kan data for denne referenceflade også inddrages for FEP-arealer 10.1 og 10.2. Stationerne og trawlstregenernes placering specificeres i undersøgelseskonceptet, der fremlægges med projektudbuddet. Undersøgelserne i projekt- og referenceområder skal ske umiddelbart efter hinanden inden for den samme undersøgelseskampagne.

2.1.1.2 Naturkode biotoptyper

Siden marts 2010 skal den lovkrævede biotopbeskyttelse (Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)), §30, stk.1 iht. BNatSch § 56, stk. 1 anvendes for marine biotoper i den tyske EØZ. I området af den tyske EØZ kan der være klipperev, sublittorale sandbanker, slik med borende bundmegafauna samt artsrige grus-,

grovsand og sandartbunde i hav- og kystområderne (sml. BNatSchG, § 30, stk. 2, s. 1 nr. 6).

De fundne resultater fra faglitteraturen (bl.a. "Figge-kort" Laurer et al, 2013) viser en tendens til homogene sediment- og biotopstrukturer i arealerne N-9.1, N-9.2, N-9.3 og N-9.4. Optagelserne med sidesynsonar og vifteekkolod fra den indledende byggegrund-rekognoscering (kapitel **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**) inddrages for evt. at identificere arealer med mistanke om biotoper og at indgrænse dem geografisk.

Hvis de indledende rekognosceringer, hvis resultater for N-9.1 og N-9.2 vil foreligge sommer 2021 (inden tredje dataindsamling i området havmiljø) og for N-9.3 og N-9.4, sommer 2022 (inden tredje dataindsamling), tyder på en forekomst af beskyttede biotoptyper iht. BNatSchG § 30, vil der en gang om efteråret blive foretaget en validering ved hjælp af undervandsvideo iht. forskrifterne i StUK4 og de relevante biotop-kortlægningsvejledninger fra BfN. En undersøgelse med undervandsvideo er ikke planlagt for referenceområdet. Der tages ligeledes hensyn til arealer, hvor der er tegn for beskyttede biotoptyper, der identificeres under benthos-undersøgelserne.

2.1.1.3 Naturgode fisk

For at beskrive de sæsonale forhold gennemføres fiskeregistreringerne i løbet af efteråret 2021 og forår og efterår 2022. Iht. forskrifterne i StUK4 defineres foråret for naturgoden fisk som tidsrummet fra den 01.04 til den 30.05. efteråret som tidsrum fra den 15-09 til den 15-11,

I disse tidsrum udtages prøver af den bundlevende fiskefauna vha. en standardiseret bomtrawl (StUK4, bilag 2, S. 44 ff). Trawl tidsrummet bør være 15 minutter og trawlhastigheden 3 - 4 knob. Fiskeriet skal ske ved dagslys mellem solopgang og -nedgang.

For at kunne registrere den hydrografiske situation i området på en repræsentativ måde, måles der ud over oplysningerne vedrørende vejr og dybde også saltindholdet, temperatur og iltindhold pr. træk på vandoverfladen og i nærheden af havbunden. Hvis disse hyppige målinger viser en ubetydelig variabilitet af måleværdier, kan målefrekvensen nedsættes efter aftale med BSH.

Fiskeundersøgelserne bør så vidt muligt udføres samtidig med undersøgelsen af fiskefaunaen, dog organiseres således, at de ikke forstyrrer hinanden.

I forhold til StUK4 er der planlagt følgende konkretiseringer:

- Hvert dyr (også lampretter, bruskfisk, sildagtige (som majsild, savsild, sild, sardin, brisling), tobis, fløjfisk og kutlinger) bestemmes på artsniveau. Fisk, der ikke kan artsbestemmes om bord, efterbestemmes på laboratoriet.
- De fisk, der registreret under epifaunaundersøgelsen, markeres tilsvarende i datatabellen og tilordnes fiskene fra fiskundersøgelsen.
- For den taksonomiske behandling skal den aktuelle bestemmelseslitteratur lægges til grund.
- Længdefordelingen af en repræsentativ underprøve må ikke regnes op til hele fangsten. Det skal garanteres, at længdefordelingen også repræsenteres i deres ekstremværdier.
- Ved visning og diskussionen af resultaterne skal de abiotiske parametre inddrages.
- Påvirkning af de havvindmølleparkerne i nærheden og de dermed opstående forbelastning skal inddrages ved visning og diskussion af resultaterne.

Fiskeundersøgelserne beordres af BSH. De gennemføres på arealerne N-9.1, N-9.2, N-9.3 og N-9.4 og i et eller to repræsentative referencearealer i nærheden. Pga. den geografisk nærhed mellem FEP-arealerne N-9.1, N-9.2, N-9.3 og N-9.4 anvendes et fælles referenceområde under hensyntagen til reglerne af StUK4 (s. 12) for begge arealer. Såfremt det er garanteret at de er repræsentative, kan data

for denne referenceflade også inddrages for FEP-arealer N-10.1 og N-10.2. Stationerne og trawlstregenernes placering specificeres i undersøgelseskonceptet, der fremlægges med projektudbuddet. Undersøgelserne på projekt- og referencearealerne skal ske umiddelbart efter hinanden inden for den samme undersøgelseskampagne.

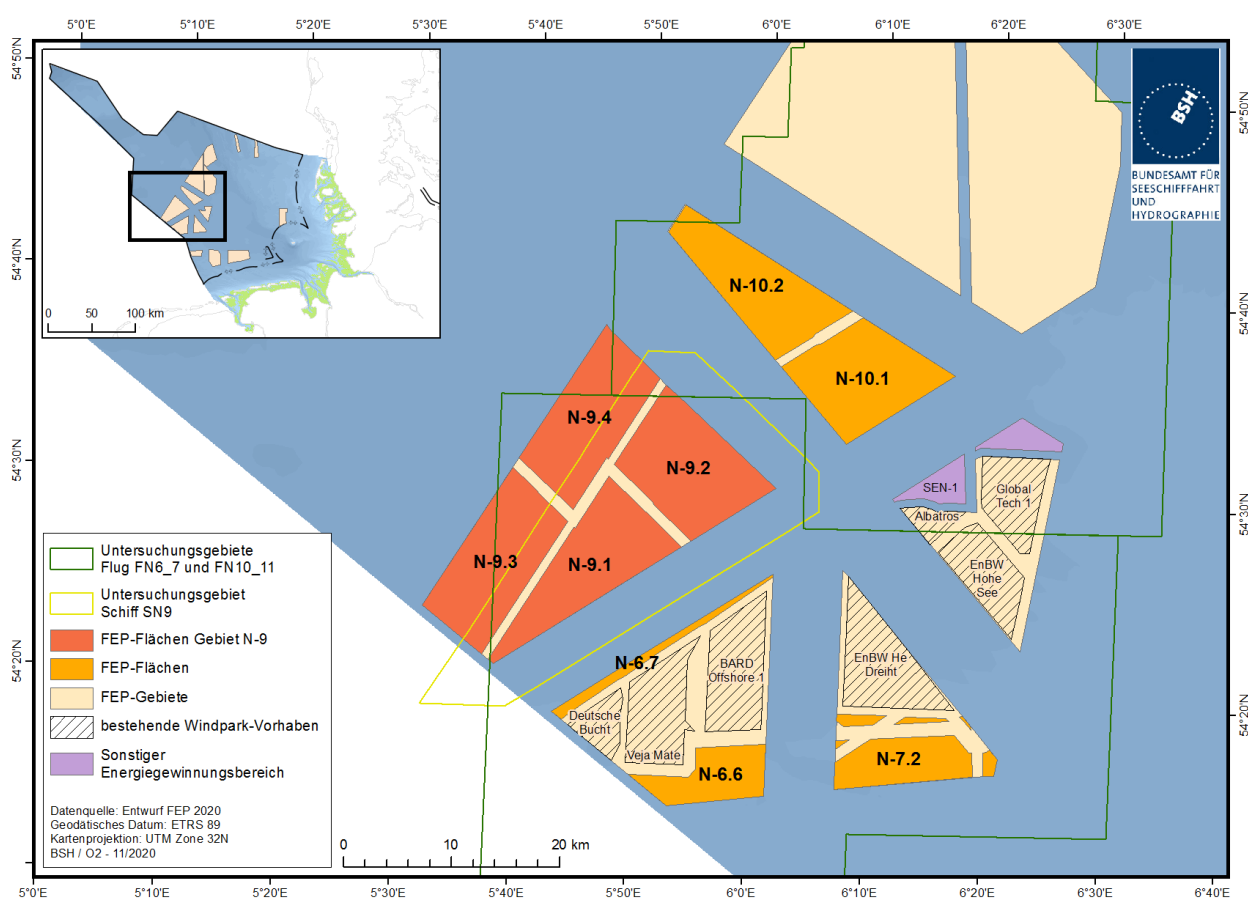


Fig. 2: Oversigt over områderne, hvor der foretages skibs- og flystyrede undersøgelser SN9, FN6_7 og FN10_11 og deres positioner (ETRS 89, UTM 32N) i den tyske EØZ i Nordsøen.

2.1.1.4 Naturkode rastefugle

Undersøgelser af rastefugle gennemføres iht. StUK4 på foranledning af BSH. Med undersøgelsen af rastefugle bør status quo af artssammensætning, fordeling og tæthed af

fuglepopulationen samt fuglenes adfærd findes. Rastefugle registreres på tælletransekter fra sejlsende skibe samt ved hjælp af digitale registreringsflyvninger i et tidsrum på to år (24 måneder). For FEP-arealerne N-9.1, N-9.2, N-9.3 og N-9.4 gennemføres følgende skibs- og

flybaserede undersøgelser (se Fig. 2) iht. StUK4 for naturgoden rastefugle på foranledning af BSH:

- Skibsbaserede undersøgelser SN9 fra juli 2019 til juni 2021
- Flybaserede undersøgelser FN6_7 fra august 2018 til juni 2021
- Flybaserede undersøgelser FN10_11 fra august 2018 til juli 2020

Skibsbaserede undersøgelser

Til de skibsbaserede undersøgelser af rastefugle anvendes et fælles undersøgelsesområde (SN9, se Fig. 2) på næsten 530 km². En adskillelse efter projekt- og referenceområde foregår ikke sker til fordel for registrering af et større område. Skibstællingerne gennemføres hver måned i hele året i så jævne tidsafstande som muligt. Skibstransekten skal dække et areal på 10% af undersøgelsesområderne, hvorved transektafstandene ligger ved ca. 3 km. Transekterne ligger i øst-vest-retning.

Flybaserede undersøgelser

De flybaserede undersøgelser af rastfuglene foregår over hele året i et undersøgelsesområde på ca. 4.000 km². Dette består af et sydligt undersøgelsesområde (FN6_7, se Fig. 2) med en størrelse på ca. 2.000 km², der omfatter områderne N-6, N7, N-8 og N-9 samt et nordligt undersøgelsesområde (FN10_11, se Fig. 2) med en størrelse på ca. 2.000 km², der omfatter områderne N-8, N-10, N-11 og N-12. Iht. StUK4 skal der gennemføres otte til t digitale registreringsflyvninger pr. undersøgelsesår. Det nøjagtige antal flyvninger retter sig efter om projekterne ligger i nærheden af beskyttede områder (f.eks. EU-fuglebeskyttelsesområder eller FFH-områder). Dette er ikke tilfældet ved arealer i N-9, hvorfor der udføres otte tælleflyvninger pr. år. Der følger seks flyvninger i månederne marts til juli, en flyvning i månederne august og september og en

yderligere flyvning i månederne oktober til februar, helt i december.

Området N-9 er blevet udvidet mod nordvest med opdatering af FEP i 2020. Arealerne N-9.3 og N-9.4 er efterhånden ikke helt dækket af undersøgelsesområderne SN9, FN6_7 og FN10_11 (se Fig. 2). Der opnås dog en dækning af hele undersøgelsesområdet N-9 på over 10 %.

Iht. eksperters udtalelse er den opnåede dækning af området egnet og tilstrækkeligt for ikke at karakteriseret arternes spektre til arealerne N-9.3 og N-9.4, da begge arealer ligger i det ubebyggede områdes (N-9) yderområde. De resultater, der er fundet i de skibs- og flybaserede undersøgelser anses for at kunne overføres til det udvidede område N-9.

2.1.1.5 Naturgode trækfugle

Der registreres fuglebevægelser (bl.a. flyveintensitet, trækebevægelser og flyvehøjder) for at beskrive fugletrækket.

StUK4 definerer følgende undersøgelser:

- Undersøgelse med radar (StUK4, tabel 3.2.1),
- Visuel iagttagelse og registrering af fuglenes skrig (StUK4, tabel 3.2.2).

Registrering af flyvende fugle vha. radar skal udføres fra skibe. Registrering af trækfuglene vha. radar skal gennemføres på syv undersøgelsesdage pr. måned i hovedtræktider (begyndelse af marts til midten af maj og midt af juli til sidst i november). Visuelle iagttagelser og optagelse af trækråb bør gennemføres af skibe på faste positioner. En radardag omfatter hele 24 timer. Her skal undersøgelserne gennemføres i sammenhængende 24-timers-cykluser. I alt er der planlagt mindst 50 undersøgelsesdage. Heraf skal mindst 900 timer kunne evalueres.

Parallelt med radarovervågningerne registreres visuelle iagttagelser om dagen og fuglenes skrig om natten.

For at evaluere naturgoden trækfugle inddrages for arealerne N-9.1, N-9.2, N-9.3 og N-9.4 data fra registreringerne fra de ovennævnte skibsbaserede undersøgelser SN9 af juli 2019 til juni 2021, der gennemføres på foranledning af BSH iht. kravene iht. StUK4.

2.1.1.6 Naturgode havpattedyr

For undersøgelserne af naturgoden havpattedyr fastlægger StUK4 følgende undersøgelser:

- Undersøgelse til forekomst og til fordeling (StUK4, tabel 4.1)
- Undersøgelser til habitatbrug (StUK4, tabel 4.2)

Undersøgelse af forekomst og fordeling af havpattedyr gennemføres sammen med undersøgelser for naturgoden rastefugle i form af skibsbaserede og flybaserede registreringer.

For FEP-arealerne N-9.1, N-9.2, N-9.3 og N-9.4 foranlediger BSH følgende flybaserede undersøgelser (se Fig. 2) iht. StUK4 for naturgoden havpattedyr:

- Skibsbaserede undersøgelser SN9 fra juli 2019 til juni 2021
- Flybaserede undersøgelser FN6_7 fra august 2018 til juni 2021
- Flybaserede undersøgelser FN10_11 fra august 2018 til juli 2020

For at undersøge marsvinenes brug af habitatet (PODs) kan BSH inddrage de indsamlede POD-data fra stationerne S2 (54° 30.69402' N; 5° 49.27302' E) og S3 (54° 20.44398' N; 5° 55.26198' E) og af selvindsamlede POD-data fra stationerne S04 (54° 34.455' N; 6° 6.75' E) og S13 (54° 40.88' N; 07° 55.632' E):

- S04 & S13 fra maj 2019 til juni 2021
- S2 & S3 fra januar 2019 til december 2020

For at evaluere naturgoden havpattedyr inddrages for arealerne N-9.1, N-9.2, N-9.3 og N-9.4 data fra registreringer fra de ovennævnte skibs- og flybaserede undersøgelser SN9, FN6_7 og FN10_11 samt de ovennævnte POS-data, der gennemføres på foranledning af BSH iht. kravene iht. StUK4.

Naturgoden havpattedyr er data fra undersøgelsesområderne FN6_7 og FN10_11 velegnet og tilstrækkelig for at beskrive populationen tæthed og fordelingsmønsteret for alle arealer i område N-9 tids- og rummæssigt og at opfylde kravene i StUK. Således anser StUK4 såkaldte clusterundersøgelser som særligt egnet med henblik på meget mobile arter som havpattedyr, fordi der derfor kan dækkes et – i forhold til et enkelt areal – større areal i en mere sammenhængende undersøgelse. Overensstemmelsen er givet til trods for den reducerede dækning af arealerne N-9.3 og N-9.4 i undersøgelsesområdet yderområdet.

2.1.2 Rapporter, evalueringer og data

De følgende datasamlinger fra undersøgelserne og ekspertudtalelser oprettes for FEP-arealer N-9.1, N-9.2, N-9.3 og N-9.4 og er bestanddelen af oplysninger om det pågældende areal.

Data

Undersøgelsesnes rådata vedrørende naturgoder

- benthos (og evt. biotoptyper)
- fisk
- avifauna
- havpattedyr

Ekspertudtalelser

- Ekspertudtagelser benthos og fisk
- Ekspertudtalelser avifauna og havpattedyr

Udtalelserne indeholder mindst følgende oplysninger:

1. Anledning og opgavestilling inkl. indsamling af data
2. Materialer og metodikken inkl. fremstilling af undersøgelsesområdet (projektets kort og koordinater og evt. af referenceområdet, WGS 84)
3. Naturgoderelateret beskrivelse af den aktuelle miljøtilstand inkl. vurdering af databasen og beskrivelse af forbelastningerne
4. Evaluering af bestanden med hensyn til naturgoden
5. Beskrivelse af påvirkninger fra projektet på naturgoderne i henholdt til en beskrivelse af modelvindmølleparkens under byggeri og drift
6. Ikke-teknisk oversigt

På basis af disse rapporter opretter BSH i rammerne af SMV en miljørapport pr. areal, som skal være bestanddel af oplysninger om arealet. Denne indeholder evalueringer af undersøgelse af havmiljøet.

2.2 Undersøgelsesgenstand byggegrund

Der gennemføres og dokumenteres en indledende geologisk rekognoscering for byggegrunden.

Iht. WindSeeG, § 10, stk. 1, s. 3, nr. 2 gennemføres undersøgelse iht. til videnskabens og teknikkens aktuelle udvikling, når den indledende rekognoscering af byggegrunden er gennemført under hensyntagen af den pågældende "Standard byggegrundrekognoscering – mindstekrav til rekognoscering og undersøgelse af byggegrunde for havvindmølleparker, havstationer og strømkabler". Her kræves kun en dataindsamling, der er nødvendig for en indledende rekognoscering af byggegrunden iht. nævnte standard.

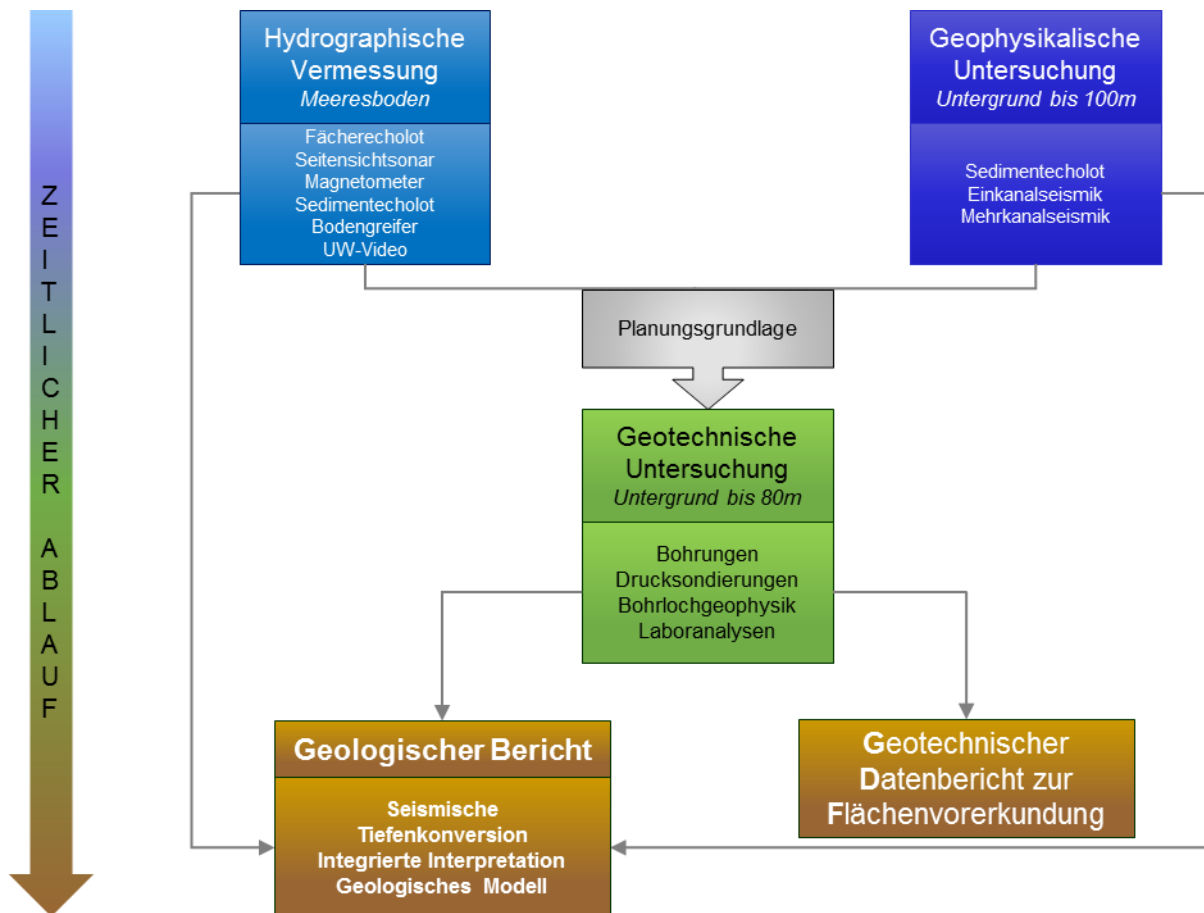
Iht. oplysninger i den tilhørende begrundelse af loven er der inden for rammen af indledende rekognoscering ikke planlagt en særskilt rekognoscering af arealet for forhindringer, skibsvrag kultur- og materielle goder samt andre objekter.

Den geologiske forrekognoscering anvendes tolæ beskrivelse af de sedimentære/litologiske forhold, de generelle lejringsforhold og evt. de tektoniske forhold i undersøgelsesområdet samt den generelle vurdering af byggegrunden set fra et geologisk synspunkt.

Den betjener sig af moderne, effektive hydrografiske og geofysikalske metode, hvis resultater kan verificeres ved hjælp af direkte geotekniske udelukkelsesmetoder (boringer/sonderinger/laboratorie). Pga. den manglende tilgængelighed af havbunden udgør hydrografiske eller geofysikalske metoder en meget effektiv metode for at få et samlet overblik over havbundens beskaffenhed samt undergrundens forhold af de områder, der skal undersøges.

Den geologiske forrekognoscering stiller den geologiske rapport til rådighed, der sammenfatter resultaterne af den hydrografiske opmåling, den geofysikalske samt den geotekniske undersøgelse og indeholder en beskrivelse af det geologiske dybdemodel. Den er ingeniørgeologisk orienteret.

Desuden oprettes en geotekniske datarapport til arealforundersøgelse (gDF), der tillader den potentielle totalentreprenør at bestemme de karakteristiske tal for byggegrunden. Den omfatter resultaterne af eksplorationer og de tilhørende laboratorieundersøgelsen i relation til den geotekniske del af forrekognoscering iht. WindSeeG, § 10, stk. 1, nr. 2. Herved gennemføres forsøg til bestemmelse og klassificering af jordtyper, tilstandsform og mekaniske egenskaber.



Figur 3: Skema over tidsforløbet af den geologiske prospektering

Formålet med den indledende geologiske rekognoscering er at skabe et tilstrækkeligt informationsgrundlag, så den tilbudsgiver, der indgår kontrakten, sættes i stand udviklingsfasen at vælge vindmøllernes placering og bygningsværkernes projektering. Udfordringen ved den indledende geologiske rekognoscering er at sikre dette, selv uden kendt vindparklayout. Derfor gås delvist ud over mindstekravene i standarden for byggegrunde. Således er der til den geofysikalske undersøgelse planlagt et tættere profilinjenet i forhold til standard byggegrundrekognoscering under afvejelse af faglige aspekter og økonomi.

Desuden skal der inden for rammerne af den hydrografiske udmåling tages hensyn til yderligere krav fra området havmiljø og oceanografi. Hertil tæller inden for havmiljøet BSH-standardundersøgelseskonceptet StUK i den aktuelt gældende udgave, samt "BfN-kortlægningsvejledning for rev i den tyske eksklusive økonomiske zone (EØZ)", der kræver en detektering af objekter med en kantlængde på over 30 centimeter kræver samt nødvendigvis de yderligere kortlægningsvejledninger fra BfN. Dette resulterer blandt andet i et tættere profilnet. For området oceanografi er en udmåling af batymetri, der går ca. 500 meter ud over FEP-arealet.

2.2.1 Undersøgelser

For undersøgelserne af hele undergrundens udformning har etableret sig hydrografiske eller geofysikalske måle- og evalueringsmetoden for byggegrundens relevante dybdeområder. De tilsvarende hydrografiske og geofysikalske arbejder er konciperet som to uafhængige undersøgelser. Området 9 undersøges over hele arealet. Derved omfattes FEP-arealer i område 9 med de tilsvarende

undersøgelsesarealer, som danner de pågældende byggegrundundersøgelsesarealet.

Undersøgelserne beskrives i de efterfølgende kapitler.

2.2.1.1 Hydrografisk opmåling af havbunden

Målekampagnen til hydrografisk opmåling af havbunden leverer informationer vedr. havbundens overflade, der overvejende optegnes som arealer. Den indeholder følgende undersøgelsesmetoder:

- Vifteekkolod-undersøgelse for optegnelsen af de batymetriske forhold
- Sidesonarundersøgelse til afgrænsning af sedimenttyper og -strukturer af havbundens overflade
- Magnetometerundersøgelse til kortlægning af magnetiske anomalier
- Ekkolodundersøgelse af sedimenter til opbygning af undergrundenden op til 6 m dybde

For verificering og tolkning af data gennemføres derudover følgende undersøgelser:

- Griberprøver til kortlægning af sedimenttyper på basis af sidesonarundersøgelser
- Undervands-videooptagelser (UW-video) til kortlægning af sedimenttyper på basis af sidesyn-sonarundersøgelse
- Undervandsvideooptagelser (UW-video) til verificering af objekter på basis af sidesynssonar- og vifteekkolodundersøgelser

De arealer, der skal udmåles, orienteres ved de pågældende FEP-arealer. Der sikres en fuldstændig registrering af FEP-arealgrænser for ikke at begrænse den senere planlægning af den bydende. Derfor omfatter undersøgelsesarealer FEP-arealerne.

Batymetrien danner grundlag for alle yderligere undersøgelser i området geofysik og geoteknik. Vifteekkolodundersøgelsen sker derfor over hele arealet iht. "IHO Standard for Hydrographic

Surveys, 5th Edition, Special Publication n° 44, Special Order". Måling af batymetrien sker med en profiloverlappning af 100 % for at kunne detektere med en størrelse på mere end 50 cm. Batymetrien stilles til rådighed med en opløsningen på 0,5 m x 0,5 m.

Yderligere målesystemer afhænger af de batymetriske profilafstande. Deraf følger, at sidesonarundersøgelserne tilpasses på profilafstanden til batymetrien, hvorved der opnås en højere opløsning.

Arealerne undersøges ved hjælp af sidesonaren efter objekter med en størrelse af mere end 30 cm. Der oprettes et sidesonarmosaik med en opløsning på 0,25 m x 0,25 m. Dette giver et overblik over de eksisterende sedimenttyper og-strukturer og danner dermed grundlaget for den efterfølgende udtagelse af sedimentprøver af havbundens overflade ved hjælp af bundgriber og undervands-videokamera. Der udtages en griberprøve pr. 5 km². Sedimentprøvernes laboratorieresultater samt undervandvideoerne inddrages til klassificering og tolkning af de behandlede sidesyns.sonarresultater iht. kortlægningvejledning fra BSH.

Undersøgelser danner grundlaget for at foretage en identificering og afgrænsning af fredede biotoper. Resultaterne fra vifteekkolod- og sidesonarundersøgelser indgår i SMV for naturgoden jord.

Sediment-ekkolodundersøgelsen gennemføres på alle profiler. Resultaterne af sediment-ekkolodundersøgelsen stilles til rådighed af repræsentative allginmentcharts, og indgår i det geologiske model.

Ud over til de ovennævnte undersøgelsesmetoder gennemføres en magnetometerundersøgelser.

Magnetometerundersøgelsen viser mulige anomalier i måleområder. Denne anvendes til en principiel kontrol af undersøgelsesområdet for skibsvrag, aktive og inaktive kabler, metaldele og andre genstande. Denne tjener ikke til detektering af kampmidler. Profilafstandene

orienterer sig ligeledes ved batymetri-afstandene. Rådata af magnetometerundersøgelser stille til rådighed.

2.2.1.2 Geofysiske undersøgelser af undergrunden (til 100 m dybde)

Den geofysiske målekampagne gennemføres langs med et regelmæssigt profilgitter. Principielt planlægges dertil to undersøgelsesmetoder med følgende målsætninger:

- Parametrisk sediment-ekkolod, inkl. vandlydmålingerne, til afbildning af geologiske strukturer og objekter på den øverste 6 m under havbunden ved en vertikal opløsningsevne på mindst 0,25 m. Den laterale scanningsrate er her mindst 3 Hz ved 4kn.
- Flerkanalseismik til afbildning af geologiske strukturer og objekter på de øverste 100 m under havbunden ved en vertikal opløsningsevne på mindst 1 m og et bin-interval på mindst 1,6 m. Som seismisk kilde anvendes et sparkersystem. Optegnelsen af de genererede signaler sker via et flerkanalssystem bestående af mindst 24 enkeltkanaler.

De seismiske undersøgelser gennemføres langs med profiler, der er fordelt i et jævnt gitter. Undersøgelsens linjeafstand er 150 m i længde- og tværretning. I tilfælde af en kombineret hydrografisk og geofysiske målekampagne nedsættes afstanden mellem længdelinjerne tilsvarende de nødvendigheder, der opstår ud fra de hydrografiske opmålingsarbejder, og afstanden mellem tværlinjer øges tilsvarende. Ved undersøgelsen ægges vægt på en fuldstændig overdækning af data inden for FEP-arealet. Dertil forlænges profilerne mod vest, øst og nord med ca. 180 m ud over grænserne af området iht. FEP. Ved særlige forhold i undersøgelsesområdet tilpasses profilafstandene.

De indsamlede rådataposter bearbejdes iht. deres pågældende måldybdeområder med henblik på en optimal opløsning. Dette omfatter ved en flerkanaals-seismiske data bl.a. en rensning af data, en analyse af de seismiske udbredelseshastigheder, multiplenundertryklelse, en korrektion af trimstatikken og en migration i tidsområdet. De bearbejdede hydroakustiske / seismiske data overføres til et fælles evalueringsprojekt, som inddrages inden for rammen for en første tolkning i tidsområdet (seismiske køretider) stratigrafiske enheder og geologiske strukturer, som f.eks. istids-rendesystemer eller forstyrrelser. På grundlag af disse oplysninger udføres efterfølgende fastlæggelsen af bore- og speciallokationer for den geotekniske undersøgelse.

Inden for rammerne af den geologiske rapport og under hensyntagen til resultaterne fra den geotekniske undersøgelse er der planlagt en dybdekonvertering af de seismiske data, som dermed udgør grundlaget for den geologiske dybdemodel.

2.2.1.3 Geotekniske undersøgelser af undergrunden (til 80 m dybde)

Inden for rammen af den geotekniske rekognoscering indhentes indirekte og direkte (ingeniørs-)geologiske informationer (tryksonderinger, borekerner). Herved gennemføres forsøg til bestemmelse og klassificering af jordtyper, tilstandsformer og mekaniske egenskaber. Resultaterne nedfældes i gDF. Den geotekniske undersøgelse omfatter følgende undersøgelsesprocedurer:

- repræsentative tryksonderinger til undersøgelserne af opbevaringsforholdene af undergrunden til 80 m dybde
- repræsentative boringer til jordundersøgelse og udvinding af sedimentprøver for de geotekniske laborieforsøg ned til 80 m dybde

- Geofysikalske borehulundersøgelse for bestemmelse af seismiske intervalhastigheder

For bestemmelsen af karakteristiske værdier for jord:

- Laborieforsøg til bestemmelse og klassificering af jordtyper, tilstandsform og mekaniske egenskaber

Resultaterne af den geotekniske undersøgelse samles i en rapport, der indeholder en fremstilling af alle tilgængelige geotekniske oplysninger. De geotekniske rekognosceringer (offshore- og laborieforsøg) overvåges af en geoteknisk ekspert, der er udpeget af BSH. Denne leverer derefter gDF.

For arealerne i området kræves i alt 82 lokationer - boringer og tryksonderinger - fortrinsvist med porevandtrykmålinger (CPTu eller CPT).

Tabel 2 Lokationer pr. areal

Areal	km ² FEP areal	Lokationer
N-9.1	99,7	20
N-9.2	101,3	20
N-9.3	110,4	22
N-9.4	102,6	20

Blotningernes placering fastlægges repræsentativt for arealet på grundlag af de geofysikalske rekognosceringsresultater under hensyntagen til geologiske strukturer.

På hver lokation gennemføres desuden borehulfysikalske forsøg/undersøgelser. Her optegnes og defineres P-bølgehastigheder, S-bølgehastigheder, -e-modul samt skæringsmodul.

Boringernes og tryksonderingernes blotningsdybde er fastlagt til 80 m for at dække

de inden for rammen af forprojektet planlagte gængse funderingsvarianter.

Der udtages borekerner af udtagelseskategori A iht. DIN EN ISO 22475-1 med jord- og stenprøver i de nødvendige kvalitetsklasser:

- Ved bindende jordtyper udtages jordprøver af kvalitetsklasse 1, mindst dog kvalitetsklasse 2

- Ved ikke bindende jordtyper udtages mindst jordprøver af kvalitetsklasse 3.

Efter prøveudtagelsen er der planlagt laboratorieundersøgelser af boreprøverne. Dertil klassificeres og karakteriseres jordprøverne, og følgende jordmekaniske laboratorieforsøg gennemføres.

Tabel 3 Planlagte laboratorieundersøgelser ved jord- og stenprøver

Kornstørrelsesfordeling	DIN EN ISO 17892-4
Vandindholdsdefinitioner	DIN EN ISO 17892-1
Definition af konsistensgrænser, plasticitets- og konsistenstal samt flow- og udrulningsgrænser	DIN EN ISO 17892-12
Definition af kalkindholdet	DIN 18129
Definition af de organiske andele	DIN 18128
Definition af jordens tæthed	DIN EN ISO 17892-2
Definition af vandgennemtrængelighedskoefficient	DIN 18130-1
Endimensionalt kompressionsforsøg, (oedometertest)	DIN EN ISO 17892-5
Triaksialforsøg	DIN EN ISO 17892-8 og -9
Direkte skæringsforsøg	DIN 18137-3
Monoaksialt trykforsøg	DIN EN ISO 17892-7
Laboratorievingesonde	Iht. DIN 4094-4

2.2.1.4 Geologisk model

For oprettelsen af den geologiske model analyseres akustiske /refleksionsseismiske dataposter og ved hjælp af de geotekniske resultater fra tidsområdet (seismiske køretider) til dybdeområdet (m). Efter dette processkridt foreligger reflektorer med dybdeangivelser - i meter.

Fra det sammenførte datagrundlag (hydrografisk udmåling, geofysisk undersøgelse, geoteknisk undersøgelse) oprettes den geologiske model og tolkes ingeniørgeologisk. Modellen omfatter dermed alle resultater fra den indledende geologiske rekognoscering af de pågældende arealer i område 9.

2.2.2 Data og rapporter

Rapporterne og data stilles arealrelateret til rådighed. Geodata stilles til rådighed som GIS-projekter og rådata samt mellemprodukter sorteret efter fagområder.

2.2.2.1 Rapporter

Der stilles en geoteknisk datarapport til arealernes indledende rekognoscering (gDF) og en geologisk rapport til rådighed.

Geologisk rapport

I den geologiske rapport samles resultaterne af de hydroakustiske / geofysiske optagelser samt resultaterne af den geotekniske forrekognoscering og tolkes med henblik på deres geologi. Rapporten indeholder en beskrivelse af den geologiske model. Den er

ingeniørgeologisk rettet og udgør sammen med den geotekniske datarapport om den indledende rekognoscering informations- og datagrundlaget fra byggegrundens indledende geologiske rekognoscering. Den geologiske rapport indeholder oplysninger til følgende punkter:

Beskrivelse af de gennemførte undersøgelser

- • tidsrummet for arbejder på havet og i laboratoriet
- • beskrivelse af alle anvendte målsystemer og -apparater inklusive oplysningerne til måle- og toleranceområder i de enkelte målestørrelser
- • relevante oplysninger fra måleprotokollen som f.eks. ydre forhold og lysprofiler i vand

Samlet fremstilling af resultater

- • batymetri, ekkolodmåling, seismik, boringer, sonderinger, refleksionsstrømosaikker fra sidesonarundersøgelser, seismogrammer, koordinatiste over de fundne anomalier
- Samlet fremstilling af databehandlingen
- • placering af profiler og boringer, boreprofiler iht. DIN 4023, inklusive toleranceområdet af de anvendte målsystemer, profilernes positionsnøjagtighed og resultater og anvendt relationssystem
- • sammenligning af den akustiske beskrivelse af sedimentenheder med litologisk beskrivelse fra lagfortegnelserne og tryksonderingsresultater
- Geologisk tolkning
- Fremstilling og beskrivelse af resultaterne
- • Vurdering af resultater, visning af tolkningsgrænser og resterende rekognosceringsrisici

Geoteknisk datarapport til arealet forrekognoscering (gDF)

gDF omfatter mindst:

Geotekniske rekognosceringer

- • Mål og anvendelsesområde af de geotekniske undersøgelser
- • Sammenfattende overblik over de gennemførte geotekniske rekognosceringer
- • Tidspunkt for gennemførsel af arbejder og særlige fund ved boreovervågning
- • Oplysninger til geodætiske målinger, måling af den projekterelaterede vanddybde, tide og tidsafhængig vanddybdekorrektion inklusive angivelse af referenceniveauet
- • Beskrivelse af den anvendte undersøgelses- og sonderingsmetode
- • Ved brug af flere målsystemer sammenlignes resultaterne
- • Oplysninger vedrørende indsamling, korrelation og tolkning (klassificering) af in-situ-måleresultater
- • Oplysninger til målenøjagtigheden eller tolerancen af de anvendte målemetode, feltrapporter for boringerne iht. DIN EN ISO 14688-1, DIN EN ISO 14689-1 og DIN EN ISO 22475-1
- • Henvisninger til grænser og indskrænkninger af den anvendte rekognosceringsmetode

Resultater af de geotekniske rekognosceringer

- • Beskrivelse af boringernes og tryksonderingernes resultater pr. rekognosceringspunkt
- • Fremstilling af alle eksplorationspunkter i en bebyggelsesplan
- • Jordprofiler med jordtyper og laggrænsernes højde i relation til havbunden

og havoverfladen inkl. angivelse af referencesystemet

- Boringernes resultater vises højdekonform iht. DIN 4023
- Resultater fra tryksonderinger dokumenteres iht. Af standardserien DIN EN ISO 22476
- Resultaterne af sonderinger påføres ud over de lokalt tilordnede boreprofiler

Laboratorieundersøgelser

- Fuldstændig fremstilling af laboratorieprogrammet (udvalg af prøver, metode, standarder, protokoller) med relation til prøvekvaliteten
- Fremstilling af identifikation og tilordning af de opnåede kvalitetsklasser iht DIN EN 1997-2 af jordbundsprøver
- Beskrivelse af identifikation og klassificering pr. rekognosceringspunkt
- Sammenfattende fremstilling af gennemførsel (begrænsninger, prøvningens forberedelse) og resultater af laboratieforsøg pr. forsøgstype, fremstilling af de målte båndbredder
- Beskrivelse af de anvendte forsøgsanordninger med henvisning til den pågældende standard
- Kompressionsforsøgenes resultater angives med tryksætningslinjer og tidssætningslinjer, lasttrin og konsolideringstidsrum angives
- Resultaterne af forsøg vedrørende jordens fasthedsadfærd vises i overensstemmelse med de relevante standarder
- Grænserne for forsøgsbetingelserne til undersøgelse af formændringsadfærd og skærefasthed fastlægges i overensstemmelse med de pågældende standarder, således at resultaterne kan

anvendes til de mest brugte funderingssystemer

- Sammenfattende visning og evaluering af laboratieforsøgenes resultater

Bestandsdata

- Visning af bestandsdata (laboratoriedata-rekognoscering)
- Sammenfatning og relation til de indsamlede data

Beskrivelse af byggegrunden

- Sammenfatning af de geotekniske undersøgelsesresultater med hensyn til resultater af den geofysikalske rekognoscering
- Angivelse af de vigtigste jordtyper og allokering af dybdeområder pr. rekognosceringspunkt
- Fremstilling af resultater med gengivelse af de rekognoscerede lagsekvenser

2.2.2.2 Data

Vedr. vifteekkolod

- Rapporteringen er del af den hydrografiske slutrapport
- Måleprotokoller
- Råfilerne for profillinjer (*.pds, *.s7k, *.xtf, *.all)
- xyz data /*csar files
- Dokumentering af kalibreringen inkl. rådata
- Vandlydprofiler
- Klassificerede objekter som geodatapost
- Profillinjer som geodatapost
- Evaluering: Caris projekter, inkl. Vesselfile

Vedr. sidesynssonar

- Rapporteringen er del af den hydrografiske slutrapport
- Måleprotokoller
- Tilabgespredningsmosaik (*.tiff)
- Vandlydprofiler
- Klassificerede objekter/targetliste (*.txt, *.xlsx)
- Sedimentklassificering som geodatapost
- Profillinjer som geodatapost
- SonarWiz projekt
- Profillinjernes råfiler

Vedr. griberprøve-video

- Rapporteringen er del af den hydrografiske slutrapport
- Måleprotokoller
- kornstørrelsesanalyser (*.txt, *.xlsx)
- positioner som geodatapost
- griberstation som geodatapost
- Prøvebeskrivelse (indeholder bl.a. hovedblandingsdelen, bimængdedele, sandartindhold, benthos, bioturbation)
- prøvefotoer
- videooptegnelser

Magnetometer

- Rapporteringen er del af den hydrografiske slutrapport
- Måleprotokoller
- Georeferencerede rådata
- Georeferencerede, behandlede data
- Profillinjer som geodatapost
- Navigationsdata

Hydroakustik/seismik

- Rapportering er del af den geofysikalske slutrapport med angivelse af indmåling i skibsrelationssystem og til den resulterende positionsnøjagtighed, til de apparater, der skal anvendes, databehandling og måleskibet samt til de analyserede resultater
- Måleprotokoller
- Georeferencerede rådata inkl. helt plejet toptekst
- Georeferencerede, behandelende data (prestack og poststack)
- Georeferencerede, dybkonverterede data
- Profillinjer som geodatapost
- Navigationsdata/ sluttabeller
- Dataprodukter, der er resultat af tolkningen som grids/shapes/picks af seismiske horisonter
- Dataevalueringsprojekt (KINGDOM projekt) i tidsområde

Sonderinger / boringer

- Rekognosceringsrapport
- Feltrapporter
- Lokationer som geodatapost
- Dokumenter til undersøgelse af borekernen
- Geofysikalske borehulslogs
- Kernebeskrivelse (*.txt, *.xlsx)
- GeODin 9 database og ordbog (Syslib)

Laboratorieresultater

- Datarapport laboratorie
- Laboratorieresultater (*.txt, eller *.xlsx)

- GeODin 9 database og ordbog (Syslib)

Geologisk undergrundsmodel

- 3D-datapost (bl.a som Kingdom-projekt) og gridfiler af horisonter

2.3 Undersøgelsesgenstand vind

2.3.1 Grundlag

Der fremstilles en rapport vedrørende vind- og oceanografiske forhold iht. WindSeeG, § 10, stk.1, s. 1, nr. 3. Disse skal udføres iht. den aktuelle tekniske og videnskabelige udvikling.

Lovens begrundelse anfører, at der for rapporter vedrørende vind- og oceanografi som regel betragtes et større område end kun specifikt det forudundersøgte areal. Rapporterne skal ikke svare til detaljeringsgraden af en vindundersøgelse for det specifikke areal, især kan der ved oprettelse af rapporter kun indgå eksisterende og tilgængelige resultater. Prognoser og eksperternes konklusioner med henblik på vindudbytte træffes ikke. Vindudbyttets konkrete beregning er tilbudsgiverens opgave. Dog skal tilbudsgiveren modtage oplysninger, der er relevante til planlægning af deres projekt.

For undersøgelse af vindforholdene i området N-9 er der anvendt følgende datakilder eller metoder:

- Målinger af vindhastighed og -retning
- Samling af reanalyse vedr. atmosfæren

For hver metode er der planlagt en evaluering af data og en rapport med henblik på hele området N-9. Disse resultater kontrolleres og sammenfattes derefter i en samlet rapport for hvert areal i område N-9.

2.3.2 Målinger

For en klimatologisk bedømmelse af vindforhold i område N-9 skal målingerne fra

forskningsplatformene FINO1 anvendes. Disse befinder sig i området N-2. FINO1 blev oprettet i året 2003 på foranledning af Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) for at få et forbedret kendskab til de meteorologiske, oceanografiske og økologiske forhold i de planlagte havvindmølleområder (www.fino-offshore.de). På arbejdsplatformen er der oprettet en mast, hvor der i højde mellem 30 og ca. 100 m måles de vigtigste meteorologiske parametre, især vindhastighed og -retning. Vinddataene fra FINO1 er kvalitetskontrolleret sammen med dem fra FINO3 i det samlede BMWi-projekt FINO-vind ensartet og korrigeret med indflydelse af målemasten på vindmålingen (www.dwd.de/finowind).

Denne standardiserede datapost har siden 01/2019 stået gratis til rådighed på BSHs websted under <http://fino.bsh.de>.

Da vindfeltet i området af FINO1 har ændret sig pga. vindparkerne i nærheden, gennemføres for klimatologien i området N-9 ekstra målinger af vindprofilen i vindkraftanlæggenes rotorområder. Undersøgelserne vil tage et år. Dertil installeres 2 uafhængige LiDAR-bøjer direkte på arealet N-9. Dermed kan der alt efter vindretning fastlægges forskellige skyggeeffekter fra eksisterende vindmølleparker. Desuden måles faktorerne lufttemperatur, luftfugtighed, lufttryk og overfladevandtemperatur. Desuden står informationer om nedbør til rådighed. Måledata evalueres statistisk og resultaterne stilles til rådighed i en rapport iht. Videnskabens og teknikkens aktuelle udvikling.

2.3.3 Reanalyser

Yderligere vindformationer for EØZ-området og i de relevante højde på 10 m til 250 m kan med tidsmæssig og højt opløste regionale reanalyser af atmosfæren stilles til rådighed. Deutscher Wetterdienst (vejrtjeneste, DWD) vil for området N-9 analysere en gruppe af reanalyser. Dette omfatter den regionale reanalyse COSMO-

REA6. Disse er udviklet inden for rammerne af Hans Ertel Zentrums für Wetterforschung (HERZ) af Universitetet i Bonn i samarbejde med DWD (www.herz-tb4.uni-bonn.de). Reanalysen er fremstillet for Europa (6 km opløsning, 1997-2019) vha. COSMO-modellen. Tidsopløsningen er 1 time. De nederste lag ligger på højderne på 10 m, 35 m, 69 m, 116 m, 178 m og 256 m over bunden. Som yderligere reanalyse inddrages European Centre for Medium-Range Weather Forecasts (ECMWF) Reading (UK). De meteorologiske størrelse ligger på højderne 10 m, 31 m, 54 m, 79 m, 107 m, 137 m, 170 m, 205 m, 245 m, 288 m, 334 m og 385 m. Dataene begynder i året 1950 og opdateres løbende.

2.3.4 Samlede rapporter

På grundlag af LIDAR-målinger, FINO-målinger og reanalyser er der oprettet følgende statistikker:

Mangeårige gennemsnitsværdier

- gennemsnitlig atmosfærisk tryk
- gennemsnitlig vindhastighed
- Vindhastighedens hyppighedsfordeling
- vindretningernes fordeling (vindroser)
- oplysninger vedrørende turbulens

Ekstremvindparametre

- atmosfærisk tryk ved ekstremvindhændelser
- maks. vindhastighed over 10 min. I løbet af 1 år
- maks. vindhastighed over 10 min. I løbet af 50 år

De anvendte data og resultater samles i en samlet rapport for området N-9, som vurderer vindforholdene overordnet.

2.4 Undersøgelsesgenstand oceanografi

Der fremstilles en rapport vedrørende vind- og oceanografiske forhold iht. WindSeeG, § 10, stk.

1, S. 1, nr. 3. Disse skal udføres iht. den aktuelle tekniske og videnskabelige udvikling. Lovens begrundelse anfører, at der for rapporterne vedrørende vind- og oceanografi som regel betragtes et større område end kun specifikt det forudundersøgte areal.

En beskrivelse af de oceanografiske forhold af de dertil beregnede arealer tager udgangspunkt i de dokumenter, der iht. "Standard Konstruktion – mindstekrav til den konstruktive etablering af offshore-bygningsværker i den af eksklusive økonomiske zone (EØZ) af BSH til anmodning af den 1. Frigivelse med henblik på stedbetingelser.

I en sammenfattende rapport indgår både data, der er målt på stedet, som også modeldata, der evalueres statistisk. Mål med denne fremgangsmåde er det, at tillade en validering af resultater og en stimering af fejlgrænserne.

De oceanografiske rapporter indeholder grundlæggende indformationer vedrørende:

- vandhøjde,
- søgang,
- strømning og
- Havvandskarakteristik (vægtfylde, saltindhold, temperatur).

2.4.1 Undersøgelser

Som in-situ data for området N-9 indgår eksisterende måledata fra forskningsplatform "FINO1", samt data fra to søgangsbøjer. Disse forankres fra 2021 i området N-9, en gang i den sydvestlige og en i den nordøstlige del. Supplerende positioneres fra 2021 en bundstel ved disse positioner, der er udstyret med en flowmåler og en CTD-sonde til måling af vandtemperaturen og saltindholdet. De indsamlede data gemmes på stedet. En undtagelse heraf danner søgangsmålinger, hvis data overføres regelmæssigt via MARNET-standard via satellit på landjord. Pga den fysiske belastning af apparater og den biologiske bevoksning, der kan påvirke målingerne stærkt,

skal forankringerne vedligeholdes hver 3. måned eller udskiftes. Ved disse vedligeholdelsesaktioner sikkerhedskopieres og gemmes måledataene.

Søgangen måles med "Datawell Directional Waverider MK III" søgangsbøjer". Hver halve time beregnes parametrene som signifikant bølgehøjde, upcrossing-periode og peak-periode på basis af spektralmålinger.

Strømningshastighed og-retning måles i profilen (i hver ti meter lag) fra bunden til overfladen. Måleapparatet er en ADCP („Acoustic Doppler Current Profiler“) fra firma Nortek AS.

Temperaturen og saltindholdet måles med en SBE37 CDT-sonde fra firma SeaBird.

Vandtemperaturen registreres på FINO1 forskningsplatformen i 3 m, 6 m, 10 m, 15 m, 20 m og 25 m dybde med højtpæcise PT-40 sensorer fra firma Sea&Sun. Saltindholdet måles i 6 m og i 25 m dybde med to CTD-sonder (Conductivity, Temperature, Depth) fra firma SeaBird.

2.4.2 Rapporter og evalueringer

Statistiske analyser af modeldata danner et yderligere grundlag for rapporten om de oceanografiske forhold. Modellerne køres og beregnes af Helmholtz-Zentrum Geesthacht (HZG).

Ved modeldata vedrørende ekstremværdianalysen kræves "Forcings" (drevet af vinddata). Dertil gennemføres en COSMO-CLM-hindcast for årene 1948-2020 med en opløsning på 0.11° , et tidsskridt på 75 s og 40 vertikale lag.

Til oprettelse af hindcast for hydrodynamiske parametre (vandstand, temperatur, saltindhold, strømning, isdække) inddrages den aktuelle version af HAMSOM-ECOSMO-modellen i Nord- og Østersø-konfigurationen. Modellen opstilles med en gitteropløsning på ca. 2 km og med maksimalt 40 lag.

Til oprettelse af søgangs-hindcast inddrages søgangsmodellen WAM, som findes på HZG i sin aktuelle version. Modelområdet dækker områderne i Nord- og Østersøen i en opløsning på ca. 5 km.

Fra den med den nævnte simulation indvundne tidsserier beregnes tidsserier beregnes ekstremværdier i gentagelsesperioder på et år, ti år, 50 år og 100 år for følgende parametre:

- positiv vandstand, negativ vandstand,
- maks. overfladestrømning,
- maks. bundnær strømning
- signifikant bølgehøjde,
- maksimal bølgehøjde,
- peak-bølgeperiode,
- zero-crossing-periode.

Resultaterne af den statistiske evaluering af de beskrevne modeldata og deres validering via data på stedet samles i en omfattende rapport via de oceanografiske forhold i området N-9. De statistiske analyser af modeldata sker i form af spredningsdiagrammer, retningsfordelinger og tabeller.

2.5 Undersøgelsesgenstand transportsikkerhed og -effektivitet

I henhold til WindSeeG , § 12, stk. 3 betragtes desuden den trafikmæssige-skibspolitimæssige egnethed af de arealer i Nord- og Østersøen, der skal undersøges. I en ekspertudtalelse blev mulige påvirkninger fra etableringen af havvindmølle anlæg på de undersøgte arealer undersøgt og vurderet med henblik på skibstrafikkens sikkerhed og effektivitet og de dermed forbundne risici.

Der analyseres de kvalitative og kvantitative virkninger af bebyggelse af det pågældende areal på skibsfarten under kumulativ betragtning af alle FEP-arealer, der befinder sig i et trafikrum

eller bebyggede eller godkendte vindparkarealer.

Inden for denne ramme foregår en beregning af kollisionsgentagelsesraten på tidspunktet af bebyggelsen af de undersøgte arealer og det undersøges, hvornår kollisionsgentagelsesraten sandsynligvis vil falde under 100 år.

Hertil findes - ved at tilføje alle kollisionsrisici pga. forliste og manøvreringsdygtige fartøjer af alle skibstyper i skibsfarten på de forskellige identificerede skibsruter i nærheden af det pågældende areal inklusive alle yderligere projekter i samme skibsfartsområde (kumulativ betragtning) i det statistisk forventelige tidsrum

mellem to kollisioner mellem et vindkraftanlæg og et skib (kollisionsgentagelsesrate) først uden hensyntagen til risikoreducerende foranstaltninger. På dette grundlag indledes yderligere risikominimerende tiltag ved en yderligere beregning, såfremt de i arbejdsgruppen "Godkendelsesrelevante standardværdier for havvindmølleparker" af BMV (I 2004 og II 2008) udarbejdede acceptgrænseværdier ikke overholdes.

Ekspertudtalelsen baserer på fastlæggelse og resultater af arbejdsgruppen "Godkendelsesrelevante standardværdier for havvindmølleparker" fra BMV (I 2004 og II 2008).

Fokusområder i ekspertudtalelsen:

- Fremstilling, analyse og evaluering af den aktuelle trafiksituation (trafikstruktur og -frekvens, relevante færdselsregler, områder til adskillelse af skibstrafikken etc.) i nærheden af det areal, der skal undersøges, samt i den overordnede trafikrum inklusive en fremstilling af skibsfartsruter, trafikrelationer og færdselsregler
- Beskrivelse og undersøgelse af de fremherskende miljøforhold (klimatisk, meteorologisk-hydrologisk), såfremt trafikmæssigt relevant
- Arealrelateret senarisk analyse af den risiko for skibstrafikken, der udgår fra en bebyggelse af arealerne (Risk-Assessment):
 - Under hensyntagen til den omgivende (sandsynlige) bebyggelsessituation, dermed hensyntagen til de omgivende offshore-installationer (af de vindparkprojekter i nærheden i henhold til deres reale eller i det mindste konket planlagte opstillingsmønstre) samt de andre arealer i det pågældende trafikrum (akkumulerende betragtning)
 - Ved betragtning inden for trafikrummene på 20 sømil målt med den pågældende areal, målt fra arealets ydergrænse
 - De arealer, der skal betragtes og den planlagte tidsrækkefølge svarende til antagelserne af FEP
 - På grundlag af modelplanlægninger, bl.a. udgående af det realt bebyggede areal iht. FEP, afstande iht. FEP, det resulterende antal af vindenergianlæg ved brug af det opstillingsmønster, der stammer fra en jævn fordeling på arealet
- Fremstilling af mulige koncentrations- og fortrængningsvirkninger og de dermed forbundne risici for skibsfarten
- Undersøgelse af kollisionssandsynlighed for manøvreringsdygtige og manøvreringsudygtige skibe med offshore-anlæg

- Udelukkende betragtning af skibe, der falder under SOLAS-konventionen (> 500 BRZ), såfremt ikke mindre skibe kan tilordnes til arealer og har et tilsvarende farepotentiale
- Ingen skibe i det tyske søværn
- Afledning, fremstilling og vurdering af det nødvendige, risikominimerende tiltag under hensyntagen til allerede planlagte/eksisterende minimeringstiltag
- Betragtning/ hensyntagen til effekten af risikominimerende tiltag (AIS-udstyr, sørumiagttagelse/ trafikovervågning, statslig bugserkøretøj på aktuel position, privat bugseringskapacitet)
- Betragtning af olieudløbsmængde, såfremt prognosticerbar
- Sammenligning og vurdering af udgangssituationen (trafikposition uden bebyggelse af det pågældende areal) med risikovurdering efter bebyggelse af det areal der skal undersøges på basis af en fremtidig udvikling af skibstrafikken, der skal prognosticeret til året 2030

Inden for rammen af konsultation af undersøgelsesrammen og på grundlag af yderligere ekspertudtalelser vedrørende skibsfartens sikkerhed og -effektivitet, der oprettes inden for rammerne af arealudviklingsplanens fremskrivning,

kontrolleres, om der pga udvidelsen af området N-9 i retning af skibsfartsruten eller af andre grunde opstår et behov for opdatering af ekspertudtalelsen. Derefter indhentes supplerende ekspertudtalelser.

3 Trinvis planlægninger – forbindelse til andre relevante planer, programmer og projekter

3.1 Indledning

Med dette dokument fremlægger BSH undersøgelsesrammer for den strategiske miljøundersøgelse SMV inden for rammen af

den indledende undersøgelse, her konkret egnethedsundersøgelse iht. WindSeeG, § 12, stk. 3, s. 1 i forbindelse med Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG), § 39.

Den indledende undersøgelse inklusive egnethedsundersøgelsen er del af en trinopdelt planlægningsproces for vindenergi på havet (Fig. 4) der anvendes til lagopdeling og som begynder med den fysiske planlægning for hele EØZ.



Fig. 4: Oversigt over de miljøundersøgelser, der skal gennemføres på de pågældende procestrin

Ved udarbejdelsen af områdeudviklingsplanen skal der foretages en strategiske miljøundersøgelse. Derefter gennemføres arealudviklingsplanlægningen som styrende pålægningsinstrument, der gennem fastlæggelse af områder er rettet mod brugen af vindenergi på havet via definition af områder og arealer samt lokaliteter, tracéer og tracékorridorer for nettilknytninger og grænseoverskridende søkabelsystemer

måltrettet og så optimalt som muligt under de givne rammebetingelser. Der gennemføres en strategiske miljøvurdering, der ledsager udarbejdelse af FEP.

Derefter udføres egnethedsvurdering. Den igen danner grundlaget for den senere plangodkendelse. Grundlaget for egnethedsvurdering er egnethedsundersøgelsen. Det undersøges, om goder som natur- og miljøbeskyttelse eller

skibstrafikkens sikkerhed og effektivitet samt om andre kriterier, der skulle tages i betragtning ved oprettelse af FEP og som inden for rammen af en senere godkendelsesprocedure, taler mod arealets egnethed. Inden for denne ramme skal der ligeledes udføre en SMV iht. UVPG, §§ 39 ff. Der skal tages hensyn til resultater og dokumenter fra de officielle indledende undersøgelser, WindSeeG, §10, stk. 2, S. 2. Hvis et områdes egnethed til anvendelse af vindenergi til søs slås fast, udbydes området, og vindende byder kan indgive en ansøgning om godkendelse (plangodkendelse) til opførelse og drift af vindmøller på området. I forbindelse med plangodkendelsesproceduren foretages der, såfremt betingelserne er opfyldte, en vurdering af indvirkningen på miljøet (Fig. 4).

Ved planlægnings- og godkendelsesprocedurer, der er inddelt i flere trin, gælder for miljøvurderingerne - ifølge den specifikke lovgivning (dvs. de tyske love Raumordnungsgesetz, WindSeeG og Bundesberggesetz (BBergG)) eller generelt ifølge § 39 stk. 3 UVPG - at der allerede ved bestemmelsen af undersøgelsesrammerne skal bestemmes, på hvilket trin i processen der skal fokuseres på undersøgelsen af bestemte miljøpåvirkninger. På denne måde skal dobbeltundersøgelser undgås. I denne forbindelse skal der tages højde for typen og omfanget af miljøpåvirkninger, de faglige krav samt planens indhold og beslutningsgrundlag.

Ved efterfølgende planer og godkendelser af projekter, som planen sætter en ramme, skal miljøundersøgelsen

iht. UVPG § 39, stk. 3, sætning 3 begrænses til ekstra eller andre betydelige miljøpåvirkninger samt de nødvendige opdateringer og uddybninger.

Inden for rammerne af den trindelte planlægnings- og godkendelsesproces har alle miljøvurderinger det til fælles, at der tages højde for miljøpåvirkningerne på de i UVPG, § 2, stk. 1, nævnte naturgoder, inklusive deres vekselvirkninger (Fig. 5).

Ifølge definitionen i § 2 stk. 2 UVPG er miljøpåvirkninger ifølge UVPG de umiddelbare eller middelbare konsekvenser, som et projekt eller gennemførelsen af en plan eller et program har på naturgoderne.

I henhold til § 3 UVPG omfatter miljøvurderingerne beregning, beskrivelse og vurdering af de væsentlige konsekvenser, som et projekt, en plan eller et program har for naturgoderne. De skal bidrage til effektive miljøforanstaltninger i henhold til den gældende lovgivning og gennemføres ifølge fælles principper samt med offentlighedens deltagelse.

I offshore-området har, som undertilfælde af de lovligt nævnte naturgoder dyr, planter og biologisk mangfoldighed, etableret sig de specielle beskyttelsesgoder:

- Avifauna: hav-/rastefugle og trækfugle
- benthos
- plankton
- havpattedyr
- fisk
- flagermus

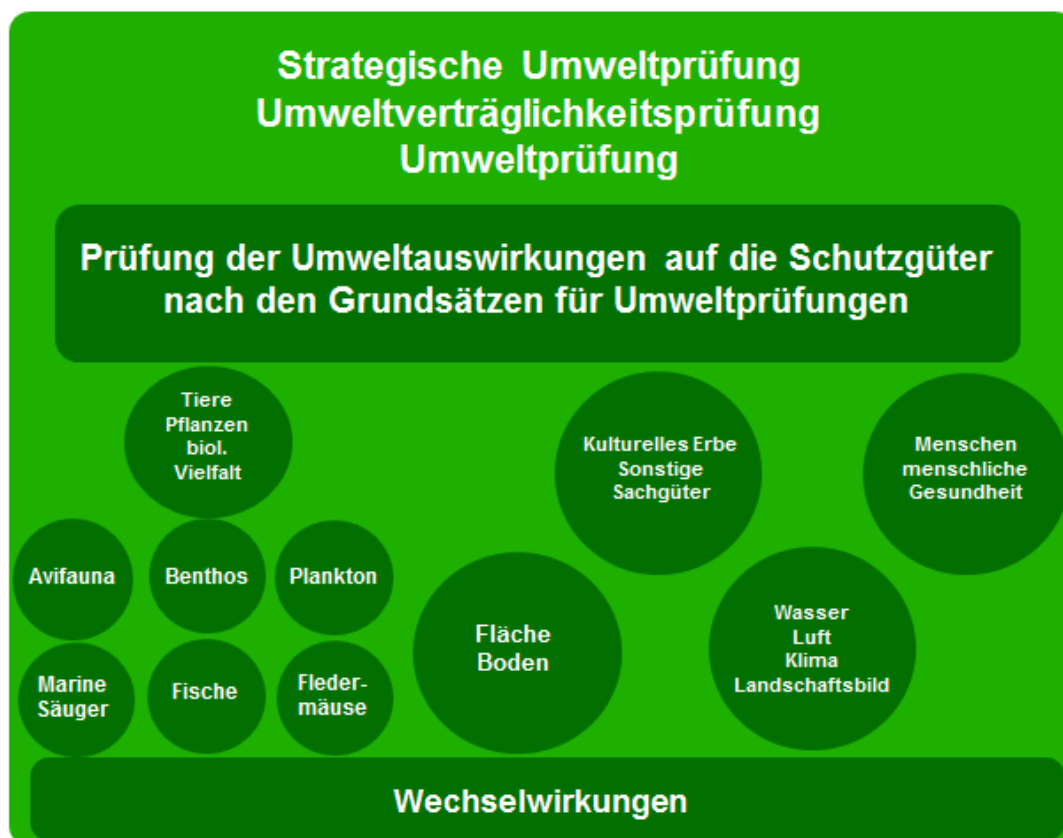


Fig. 5: Oversigt over naturgoder i miljøvurderingerne

Her er der en detaljeret fremstilling af den trindelte planlægningsproces:

3.2 Maritim områdeudviklingsplan (EØZ)

På det øverste, overordnede trin befinder sig instrumentet for maritim fysisk planlægning. For en bæredygtig arealplanlægning i EØZ opstiller BSH på vegne af det kompetente forbundsministerium en udviklingsplan, der træder i kraft i form af retlige bestemmelser.

Udviklingsplanerne skal opstille bestemmelser under hensyntagen til mulige vekselvirkninger mellem land og hav samt under hensyntagen til sikkerhedsaspekter

- til at garantere skibstrafikkens sikkerhed og effektivitet,
- til yderligere økonomiske anvendelser,
- til videnskabelig brug samt
- til beskyttelse og forbedring af havmiljøet.

Inden for rammerne af den fysiske planlægning fastlægges der bestemmelser primært i form af

prioritetsområder og forbeholdsområder, samt tekstuelle målsætninger og principper. I henhold til § 8, stk. 1, ROG, skal der ved opstilling af udviklingsplaner gennemføres en strategiske miljøvurdering af det organ, der er kompetent for udviklingsplanen, hvor de forventede betydelige virkninger af den pågældende udviklingsplan på naturgoderne, herunder vekselvirkningerne, undersøges, beskrives og vurderes.

Målet med instrumentet for fysisk planlægning er at optimere samlede planløsninger. Der ses på et større spektrum af anvendelser. I begyndelsen af planlægningsprocessen skal der afklares strategiske principspørgsmål. Dermed fungerer instrumentet primært som styrende planlægningsinstrument for de projektansvarlige forvaltningsmyndigheder med det formål at skabe en fysisk, og så vidt muligt miljøvenlig, ramme for samtlige anvendelser.

Vurderingsdybden er ved den fysiske planlægning i princippet kendetegnet ved en

større undersøgelsesbredde, dvs. et principielt større antal planlægningsmuligheder, og en mindre undersøgelsesdybde, for så vidt angår detailanalyser. Der tages først og fremmest højde for regionale, nationale og globale virkninger samt sekundære, kumulative og synergiskabende virkninger.

Primært er derfor mulige kumulative effekter, strategiske og omfattende planlægningsmuligheder og mulige grænseoverskridende virkninger genstand for den strategiske miljøvurdering.

3.3 Arealudviklingsplan

På det næste trin befinder FEP sig.

De bestemmelser, der skal opstilles af FEP og kontrolleres inden for rammerne af SMV, fremgår af § 5, stk. 1, i WindSeeG. I planen opstilles der primært bestemmelser om områder og arealer til vindkraftanlæg samt den forventede installerede effekt på arealerne. Derudover fastlægger FEP bestemmelser om tracéer og tracékorridorer og lokaliteter. Desuden fastlægges der principper for planlægning og teknik. Disse tjener ganske vist bl.a. også til at reducere miljøvirkningerne, men kan imidlertid også igen føre til virkninger, der gør en vurdering inden for rammerne af SMV nødvendig.

For så vidt angår målsætningen i FEP, behandler denne for anvendelsen vindkraft til havs og nettilslutninger på grundlag af de lovfæstede krav principspørgsmålene først og fremmest efter behovet, formålet, teknologien og fastlæggelsen af beliggenheder og tracéer hhv. tracékorridorer. Planen har derfor i første omgang funktionen som et styrende planlægningsinstrument med det formål at etablere en fysisk og så vidt mulig miljøvenlig ramme for realiseringen af enkelte projekter, dvs. opførelse og drift af vindkraftanlæg til havs, disses netværksforbindelser, grænseoverskridende søkabelforbindelser og indbyrdes forbindelser.

Dybden af vurderingen af formodede betydelige miljøvirkninger er kendetegnet ved

en større undersøgelsesbredde, dvs. et større antal alternativer og i princippet en lille undersøgelsesdybde. Med hensyn til den fagspecifikke planlægning sker der endnu ikke nogen detailanalyser. Det tages først og fremmest højde for lokale, nationale og globale konsekvenser samt sekundære, kumulative og synergetiske konsekvenser ud fra en samlet betragtning.

Tyngdepunktet for undersøgelsen ligger lige som for instrumentet maritim fysisk planlægning på mulige kumulative virkninger, samt mulige grænseoverskridende virkninger. Derudover er i FEP navnlig for udnyttelsen vindkraft og strømledninger de strategiske og fysiske alternativer et tyngdepunkt for undersøgelsen.

3.4 Indledende undersøgelse inklusive egnethedsundersøgelse

Det næste trin i den trindelte planlægningsproces er egnethedsundersøgelsen af områder for havvindmølleparker. Samtidig bestemmes den installerede effekt efter det pågældende areal.

Som grundlag af egnethedsvurdering undersøges det i henhold til WindSeeG, § 10, stk. 2 om der ved opførelsen og driften af vindkraftanlæg til havs arealmæssigt er noget til hinder for kriterierne for ulovlighed, bestemmelsen af et areal i arealudviklingsplanen i henhold til WindSeeG, § 5, stk. 3, eller for så vidt den kan bedømmes uafhængigt af den senere udformning af projektet, de i henhold til WindSeeG, § 48, stk. 4, 1. punktum, med hensyn til plangodkendelsen afgørende interesser.

Egnethedsundersøgelsen med egnethedsprøven og konstateringen heraf er dermed det mellem FEP og proceduren for individuel godkendelse af vindkraftanlæg til havs koblede instrument. Den vedrører et konkret anvist areal i FEP og er dermed anlagt i klart mindre dele end FEP. I forhold til planlægningsproceduren er den afgrænset

dered, at der skal anlægges en kontrolmetode, der er uafhængig af en senere konkret anlægstype og layout. Således lægges der til grund for virkningsprognosen

modelbaserede parametre eksempelvis i to scenarier og/eller margin, der skal afspejle mulige realistiske udviklinger (Tabel 4).

Tabel 4 Parametre til visning af areal.

	Bandbreite	
	von	bis
Leistung pro Anlage [MW]	10	20
Nabenhöhe [m]	125	200
Höhe untere Rotor Spitze [m]	25	50
Rotordurchmesser [m]	200	300
Gesamthöhe [m]	225	350
Durchmesser Gründung [m]*	10	15
Durchmesser Kolkschutz [m]	50	75

* Beregningen af arealudnyttelsen er baseret på en antagelse om et monopile-fundament. Det antages imidlertid, at monopile og jacket tilsammen har omtrent samme arealudnyttelse på havbunden.

I henhold til UVPG, § 40, stk. 1, s. 2, skal der inden for miljørapportens rammer undersøges, beskrives og vurderes de forventede betydelige påvirkninger af miljøet ved planens gennemførelse samt fornuftige alternativer undersøges. Iht. UVPF, § 40 stk. 3 UVPG vurderer den ansvarlige myndighed foreløbigt planens miljøpåvirkning på naturgodene efter miljøundersøgelsens principper. Fagjuraens og UVPGs undersøgelseskriterier er stort set kongruente, da en vurdering af miljøpåvirkning i miljøundersøgelserne sker iht. til gældende lovgivning.

Både kriterierne i WindSeegG, § 5, stk. 3 og bestemmelserne i WindSeeG, § 48, stk. 4, s. 1 betinger en undersøgelse, om havmiljøet er i fare, især om en forurening af havmiljøet iht. Artikel 1, stk. 1, nr. 4 i de Forenede Nationers havretskonvention ikke skal frygtes og fugletrækket ikke kommer i fare.

Egnethedsundersøgelsen i SMV er således, sammenlignet med FEP, kendetegnet ved et mindre undersøgelsesareal og en større undersøgelsesdybde. Der kommer i princippet

reelt mindre og fysisk mere afgrænsede alternativer i betragtning. De to primære alternativer er konstateringen af egnetheden af et areal på den ene side, og konstateringen af dens (evt. også delvist) manglende egnethed (jf. § 12, stk. 6, i WindSeeG) på den anden side. Begrænsninger af arten og omfanget af bebyggelsen, der er indeholdt i egnethedsvurdering som krav, udgør imidlertid ikke alternativer i denne forstand.

Fokus for miljøvurderingen ligger inden for rammerne af egnethedsundersøgelsen på betragtningen af de lokale virkninger af en bebyggelse med vindkraftanlæg i relation til arealet og beliggenheden af bebyggelsen på arealet.

3.5 Godkendelsesprocedure for havvindmøller

På næste trin efter egnethedsundersøgelsen står proceduren for godkendelse til opsætning og drift af vindkraftanlæg til havs. Efter at det af BNetzA forundersøgte areal er blevet sendt i udbud, kan den udvalgte bydende med

tilsagnet fra BNetzA i henhold til i WindSeeG, § 46, stk. 1, indgive en ansøgning om planlægningstilladelse eller – når forudsætningerne foreligger – om plangodkendelse til oprettelse og drift af vindkraftanlæg til havs, inklusive de nødvendige tilhørende anlæg på det forundersøgte areal.

Ud over de lovbestemte bestemmelser i VwVfG, § 73, stk. 1, punkt 2, skal planen indeholde de oplysninger, der er indeholdt i WindSeeG, § 47, stk. 1. Planen må kun tillades under visse forudsætninger, der er beskrevet i § 48, stk. 4, i WindSeeG, bl.a. kun når havmiljøet ikke bringes i fare, og navnlig hvor der ikke opstår forurening af havmiljøet, jf. artikel 1, stk. 1, nummer 4 i havretskonventionen, og fugletrækket ikke bringes i fare.

Iht. UVPG, § 24 udarbejder den ansvarlige myndighed en sammenfattende fremstilling af

- forehavendets miljøpåvirkninger,
- forehavendets og placeringens kendetegn, med hvilke betydelige ufordelagtige miljøpåvirkninger skal udelukkes, reduceres eller udlignes,
- tiltag, med hvilke betydelige ufordelagtige miljøpåvirkninger skal udelukkes, reduceres eller udlignes, samt
- erstatningsforanstaltningerne ved indgreb i natur og landskaber.

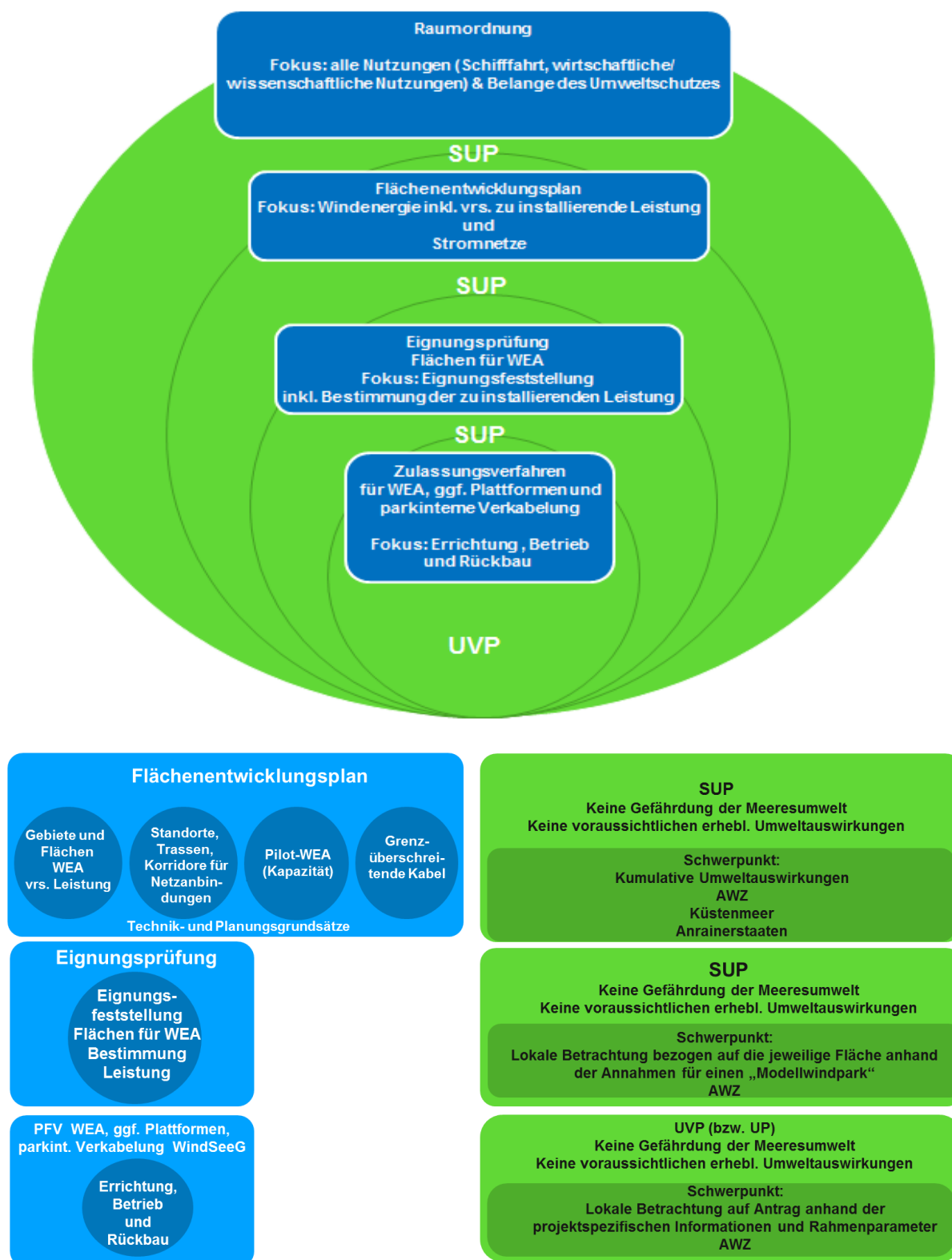
I henhold til UVPG, § 16, stk. 1 skal projektiværksætteren i den henseende

forelægge en rapport for den kompetente myndighed om projektets forventede miljøvirkninger (UVP-rapport), der som minimum indeholder følgende oplysninger:

- en beskrivelse af projektet med oplysninger om beliggenhed, art, omfang og udformning størrelse og om andre væsentlige egenskaber ved projektet,
- en beskrivelse af miljøet og dets komponenter i projektets eksponeringsområde,
- en beskrivelse af projektets og beliggenhedens kendetegn, med hvilke betydelige ufordelagtige miljøpåvirkninger skal udelukkes, reduceres eller udlignes,
- en beskrivelse af projektets og beliggenhedens kendetegn, med hvilke betydelige ufordelagtige miljøpåvirkninger skal udelukkes, reduceres eller udlignes, samt en beskrivelse af planlagte erstatningsforanstaltninger,
- en beskrivelse af projektets forventede miljøvirkninger,
- en beskrivelse af de fornuftige alternativer, der er relevante for projektet og dets specifikke kendetegn og er blevet undersøgt af projektiværksætteren, og en angivelse af de væsentlige grunde til det trufne valg under hensyntagen til de respektive miljøvirkninger, samt
- en generelt forståelig, ikke-teknisk sammenfatning af UVP-rapporten.

Grundlaget her er de rapporter, der er beskrevet under 2.1.2

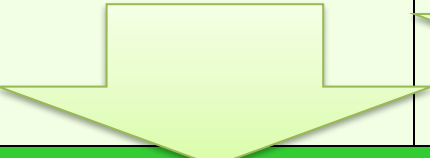
3.6 Sammenfattende oversigter vedrørende miljøundersøgelser



Figur 6: Genstand af planlægnings- og godkendelsesprocedurer med miljøundersøgelsens fokuspunkter

Tabel 5: Oversigt over fokus i miljøundersøgelserne i planlægnings- og autorisationsprocessen

Egnsplan (SMV)	FEP (SUP)	Egnethedsundersøgel se (SUP)
Strategisk planlægning for fastlæggelserne	Strategisk planlægning for fastlæggelserne	Strategisk Miljøundersøgelser for arealer med WEA
Fastlæggelser og kontrolgenstand		
- Prioritets- og forbeholdsområder • til at garantere skibstrafikkens sikkerhed og effektivitet, • til yderligere økonomisk brug, især vindkraft til havs og rørledninger • til videnskabelig brug samt • til beskyttelse og forbedring af havmiljøet - Mål og principper - Anvendelse af økosystemprincippet	• Områder for havvindmøller • Arealer for vindkraftanlæg til søs, inkl. den effekt, der forventes installeret • Placeringer platforme • Tracéer-og tracékorridorer for søkabelsystemer • Teknik- og planlægningsprincipper	• Kontrol/fastlæggelse af arealets egnethed til opførelse og drift af vindmøller, inkl. den effekt, der skal installeres • på grundlag af udleverede og indsamlede data (StUK) samt andre oplysninger, der kan indhentes med en rimelig indsats • Krav navnlig med hensyn til bebyggelsens art, omfang og beliggenhed
Analyse miljøkonsekvenser		
Analyserer (beregner, beskriver og vurderer) planens formodentlige betydelige havmiljøpåvirkninger.	Analyserer (beregner, beskriver og vurderer) planens formodentlige betydelige havmiljøpåvirkninger.	Analyserer (beregner, beskriver og vurderer) de forventede betydelige miljøpåvirkninger for opførelse og drift af vindmøller, som kan vurderes uafhængigt af den senere udformning af forehavendet, på grundlag af modelantagelser
Målretning		
Tilstræber optimering af de planlægningsmæssige totalløsninger, altså en omfattende pakke af forholdsregler. Betragtning af et større spektrum af anvendelser. Sætter ind i starten af planlægningsprocessen til afklaring af strategiske principspørgsmål, altså på et	Behandler til brugen af vindkraft til havs principspørgsmålene efter • Behovet eller lovmæssige mål • Formålet • Teknologien • Kapaciteter • Fund af placeringer for platforme og tracéer.	Til brugen af vindkraft til havs behandles principspørgsmålene • Kapacitet • Arealets egnethed Vurderer arealets egnethed af arealet iht • Bebyggelsens type • Bebyggelsens mål • Bebyggelsens placering på arealet

tidligt tidspunkt, hvor der endnu er et større handlespillerum.	Søger efter miljøvenlige pakker af forholdsregler uden absolut at vurdere planlægningens miljøvenlighed.	
Fungerer i det store og hele som styrende planlægningsinstrument for de projektansvarlige administrative afdelinger for at skabe en rum- og naturvenlig ramme for samtlige anvendelser.	Fungerer overvejende som styrende planlægningsinstrument for at skabe en rum- og naturvenlig ramme for realiseringen af enkeltforehavender (WEA og nettilslutninger, grænseoverskridende søkabler)	Fungerer som instrument mellem FEP og godkendelsesprocedurer for vindenergianlæg på et konkret areal.
Kontroldybde		
Kendetegnet ved større undersøgelsesbredde, dvs. et større antal alternativer og ringere undersøgelsesdybde (ingen detaljerede analyser) Tager højde for områderelaterede, nationale og globale konsekvenser samt sekundære, kumulative og synergetiske konsekvenser ud fra en samlet betragtning.	Kendetegnet ved større undersøgelsesbredde, dvs. et større antal alternativer og ringere undersøgelsesdybde (ingen detaljerede analyser) Tager højde for lokale, nationale og globale konsekvenser samt sekundære, kumulative og synergetiske konsekvenser ud fra en samlet betragtning.	Kendetegnet ved et lille undersøgelsesområde, større undersøgelsesdybde (detaljerede analyser). Tager især hensyn til påvirkninger få lokale, nationale eller nabolandendes, evt. yderligere/ nye sekundære, kumulative og synergetiske påvirkninger.
	Kontrollens hovedpunkt	
Kumulative effekter • Helhedsplanbetragtning • Strategiske og områdemæssigt store alternativer • Mulige grænseoverskridende konsekvenser 	Kumulative effekter • Helhedsplanbetragtning • Strategiske, tekniske og rumlige alternativer • Mulige grænseoverskridende konsekvenser 	Lokale påvirkninger af en eventuel bebyggelse • Betragtning af det konkrete areal • Tekniske og mindre alternativer 
Godkendelsesprocedurer (resp. planlægningstilladelse plangodkendelse) for vindkraftanlæg (UVP)		
Kontrolgenstand		
Kontrol af miljøvenligheden på anmodning for • Opførelsen og driften af vindmøller • på det i FEP fastlagte og forundersøgte areal • Iht. fastlæggelserne i FEP og retningslinjer fra egnethedsvurdering Kontrol af miljøpåvirkninger		

Analysere (beregner, beskriver og vurderer) miljøpåvirkningerne af det konkrete projekt (vindkraftanlæg, i givet fald platforme og kabelføring i vindmølleparken)

Iht. UVP § 24 udarbejder den ansvarlige myndighed en sammenfattende fremstilling af

- af forehavendets miljøpåvirkninger,
- forehavendets og placeringens kendetegn, med hvilke betydelige ufordelagtige miljøpåvirkninger skal udelukkes, reduceres eller udlignes,
- tiltag, med hvilke betydelige ufordelagtige miljøpåvirkninger skal udelukkes, reduceres eller udlignes, samt
- erstatningstiltagene ved indgreb i natur og landskab (bemærkning: Undtagelse iht. § 56 stk. 3 i BNatSchG)

Måltretning

Behandler spørgsmålene efter et forehavendes konkrete udformning („Hvordan“) (teknisk udstyr, gennemførelse af byggeri) efter anmodning fra licitationsvinderen/entreprenøren

Kontrol dybde

Kendetegnet ved ringere undersøgelsesbredde, dvs. et begrænset antal alternativer og større undersøgelsesdybde (detaljerede analyser).

Vurderer forehavendets miljøvenlighed på det forundersøgte areal og formulerer pålæg til dette. Tager højde for overvejende lokale konsekvenser i forehavendets nærområde.

Kontrollens hovedpunkt

Fokus for kontrollen udgøres af:

- Opførelses- og driftsbetingede miljøpåvirkninger.
- Kontrol relateret til det konkrete anlægsdesign.
- Anlægstilbageføring.

4 Oplysninger i miljørapporten

Iht. forskrifterne i UVPG, § 40, stk. 1 beskrives og evalueres i miljørapporten de sandsynligvis betydelige miljøpåvirkninger en gennemførsel af planen eller programmet samt fornuftige

alternativer, hvorved miljørapporten ikke skal indeholde de minimale oplysninger iht, UVPG, § 40, stk.2.

På grundlag af forskrifterne UVPG § 40, stk. 1 og 2 bør miljørapporten til egnethedsvurdering indeholde følgende bestanddele samt en indledende del med andre ufravigelige regler:

Beschreibung und Einschätzung des Umweltzustands

- | | |
|-----------------|-------------------------------------|
| ▪ Fläche/Boden | ▪ Fledermäuse |
| ▪ Wasser | ▪ Biologische Vielfalt |
| ▪ Plankton | ▪ Luft |
| ▪ Benthos | ▪ Klima |
| ▪ Biotoptypen | ▪ Landschaftsbild |
| ▪ Fische | ▪ Sachwerte, kulturelles Erbe |
| ▪ Marine Säuget | ▪ Mensch/ menschliche Gesundheit |
| ▪ Avifauna | ▪ Wechselwirkungen zw. Schutzgütern |

Voraussichtliche Entwicklung bei Nichtdurchführung des Plans

Beschreibung und Bewertung der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen der Planumsetzung

Artenschutz

Biotopschutz

Verträglichkeit

Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Alternativenprüfung

Monitoringmaßnahmen

Figur 7: Miljørapportens bestanddele

Miljørapporten indeholder en kort fremstilling af en begrundelse for valget af de afprøvede,

fornuftige alternativer iht. UVPG § 40, stk. 2, nr. 8. Bilag 4 nr. 2 UVPG nævner for eksempel undersøgelsen af alternativer med henblik på projektets udformning, teknologi, lokalitet, størrelse og omfang.

De to primære alternativer er egnethedsvurderingen af et areal på den ene side, og konstateringen af dens (evt. også delvist) manglende egnethed (jf. § 12, stk. 6, i WindSeeG) på den anden side. "Vurderingen af egnetheden kan indeholde retningslinjer for det senere projekt, især med hensyn til typen og omfanget af anlægget på arealet og dets placering på arealet, hvis der ellers ikke skal tages højde for forringelse af kriterierne og interesserne jf. WindSeeG, § 10, stk. 2 .

4.5 Foranstaltninger til forebyggelse, begrænsning og udligning af væsentlige negative indvirkninger på havmiljøet, samt overvågningsforanstaltninger

I henhold til UVPG, § 40, stk. 2 indeholder miljørapporten en fremstilling af de planlagte foranstaltninger for at undgå, formindske og for så vidt muligt udligne relevante, negative miljøpåvirkninger som følge af planens gennemførelse. Desuden skal de planlagte overvågningsforanstaltninger vises.

I egnethedsvurderingen er det muligt at inddrage forskrifter, der også kan anvendes til at forhindre eller mindske mulige ugunstige virkninger for miljøet.

Disse- og evt. yderligere reducerings- og forebyggelsesforanstaltninger konkretiseres og anordnes af den ansvarlige godkendelsemyndighed på projektniveau for planlægnings-, bygge- og driftsfasen, såfremt der ikke allerede i egnethedsvurderingen er formuleret forskrifter.

4.6 Datagrundlag

Et væsentligt grundlag for den strategiske miljøundersøgelse inden for egnethedsundersøgelsens rammer dannes af resultaterne af foranstaltninger til indledende undersøgelse iht.kapitel 2, WindSeeG, § 10, stk. 2, s. 2.

Alle tilgængelige data og undersøgelsesresultater danner grundlag for en prognose, om og hvordan byggeri og drift af en havvindmøllepark på årealerne kan påvirke havmiljøet, inklusive undersøgelser vedrørende beskyttelse af arter, områder og biotoper.

Derimod vil BSH ved formulering af den pågældende miljørapport også benytte de oplysninger, der kan findes med rimelige anstrengelser, og vil her tage hensyn til den aktuelle viden og offentlige udtalelser, der har været kendt for offentligheden, UVPG, § 39, stk. 2, s. 2. Desuden indgår oplysninger, der foreligger BSH fra andre procedurer (f.eks. plangodkendelse- og fuldbyrdelse for havvindmølleparker og nettilknytninger) eller handlinger (f.eks. forskningsprojekter) i miljørapporten, UVPG, § 40, stk. 4.