



# Plan for Program Energiø Bornholm

**Kontor/afdeling**

Havvind/Center for Grøn strøm

**Dato:**

15-08-2023

**J nr.:** 2022-13806

**Dok ID:** ENØ-FOR-115

/MJHT/TNRSR/SBBN

## Indhold

1	Indledning .....	2
1.1	Baggrund .....	3
2	Lovgrundlag for statslige udbud af Plan for Program Energiø Bornholm .....	4
3	Plan for Program Energiø Bornholm .....	5
3.1	Områder til havvindmølleparker .....	6
3.2	Områder på havet til søkabler .....	8
3.3	Områder på Bornholm til højspændingsanlæg og landkabler .....	9
3.4	Områder på Bornholm til landkabler .....	10
3.5	Områder på Bornholm til ilandføring af søkabler .....	10
3.6	Områder på Sjælland til højspændingsanlæg og landkabler .....	11
3.7	Områder på Sjælland til landkabler .....	12
3.8	Områder på Sjælland til ilandføring af søkabler .....	13

**Energistyrelsen**

Carsten Niebuhrs Gade 43  
1577 København V

T: +45 3392 6700

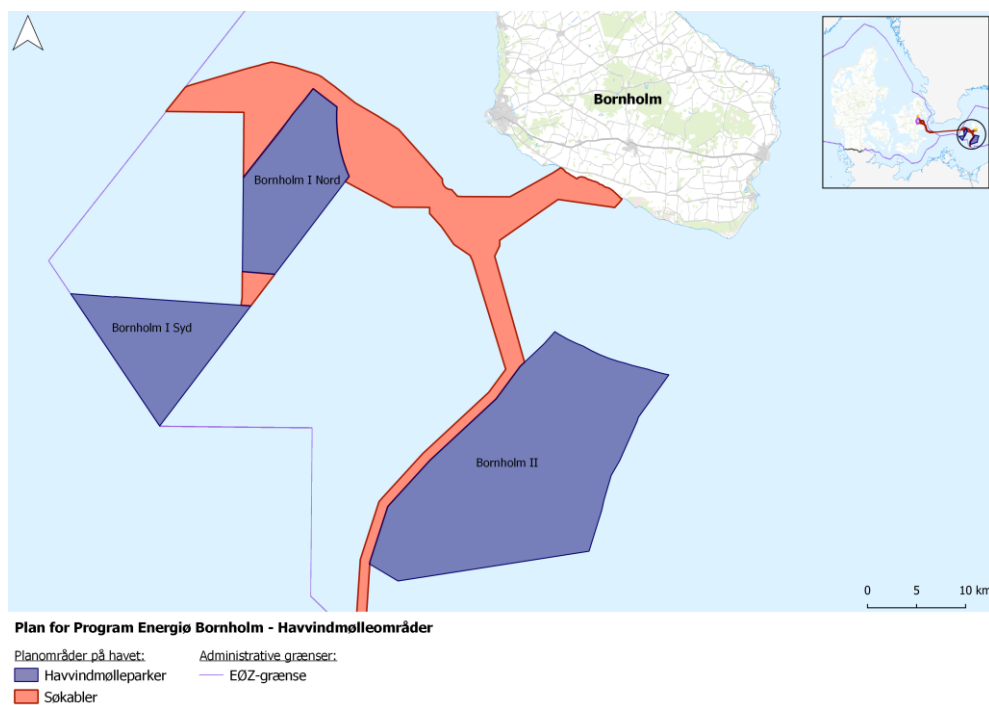
E: ens@ens.dk

www.ens.dk

## 1 Indledning

Plan for Program Energiø Bornholm udmønter en implementering af en række politiske aftaler om udbygning af havvind med henblik på afholdelse af statslige udbud af arealer til havvind.

Implementeringen af de politiske aftaler gennemføres i regi af Program Energiø Bornholm. Det kommende statslige udbud af den besluttede havvind vil angå et nærmere defineret havareal i Østersøen, som ses på Figur 1 herunder.



Figur 1 Oversigt over planområdet for udbygning af havvind i Plan for Program Energiø Bornholm.

Arbejdet med realisering og projektering af energiøerne er placeret hos Energistyrelsen. For så vidt angår Plan for Program Energiø Bornholm omfatter Energistyrelsens arbejde hovedsageligt tilrettelæggelse af et statsligt udbud af den kommende tilkoblede havvind. Plan for Program Energiø Bornholm indeholder også andre kommende projekter, herunder udbygning af det nødvendige eltransmissionsnet på land, som efter pålæg fra Energistyrelsen planlægges af Energinet.



## 1.1 Baggrund

Med *Klimaaf tale for energi og industri mv. 2020* af den 22. juni 2020 blev det besluttet, at Danmark skal realisere to energigøer – én i Nordsøen og én på Bornholm. Energigøerne er en vigtig del af udbygningen af havvind i Nordsøen og Østersøen. Udbygningen skal bidrage væsentligt til den grønne omstilling i både Danmark og i resten af Europa.

I tabellen ses de politiske beslutninger med tilhørende bagvedliggende analyser, som ligger til grund for Plan for Program Energiø Bornholm.

Politisk beslutning / analyse	Indhold i beslutningen / analysen
<i>Klimaaf tale for energi og industri mv. af 22. juni 2020</i>	Med aftalen blev det besluttet, at Danmark skal realisere to energigøer – én i Nordsøen og én i Østersøen der tilsammen kan levere 5 GW havvind.
<i>Beslutning blandt partierne bag klimaaf taltalen om placering i Østersøen og bruttoområde i Nordsøen, november 2020</i>	Energiforligskredsen beslutter placeringen af Energiø i Østersøen. Bornholm skal være knudepunkt for 2 GW havvind, som skal levere strøm til Danmark og til udlandet. Havvindmøllerne placeres ca. 20 km syd og sydvest for Bornholm.  Herudover blev der truffet beslutning om, at Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet skulle udstede pålæg til Energinet om at igangsætte forundersøgelser inden for den valgte placering i Østersøen.
<i>Politisk aftale med Tyskland, Holland og Belgien, december 2020 og februar 2021</i>	Strømmen fra energigøerne kan eksporteres til vores nabolande og bidrage til grøn omstilling på tværs i Europa. Danmark har indgået politiske aftaler med Tyskland om at begynde et fælles analysearbejde om tilslutning til Energiø Bornholm.  Aftalen ligger til grund for et samarbejde mellem systemoperatører – det vil sige Energinet og tyske 50Hertz - som nu skal undersøge, hvordan en eventuel forbindelse mellem Tyskland og Energiø Bornholm kan se ud.
<i>Tillæg til klimaaf tale om energi og industri af 22. juni 2020 vedr. Ejerskab og konstruktion af energigøer mv., februar 2021</i>	For Energiø Bornholm noterer aftalekredsen sig, at det hensigtsmæssige tidspunkt for etablering af det samlede projekt vil afhænge af muligheden for at afsætte strømmen fra havvindmølleparkerne. I tilfælde af, at det optimale realiseringstidspunkt vurderes at være senere end 2030, vil det blive undersøgt, hvorvidt realiseringen af Energiø Bornholm i stedet kan gennemføres trinvist.
<i>Klima-, energi- og forsyningsministeren meddeler pålæg om udvidelse af Energiø Bornholm som</i>	Klima-, Energi- og Forsyningsministeren meddeler pålæg om at udvide forundersøgelsesområdet til Energiø Bornholm.



Politisk beslutning / analyse	Indhold i beslutningen / analysen
<i>muliggør op til 3 GW havvind, oktober 2021</i>	En anvendelse af de udvidede områder til havvind vil kræve en ny politisk beslutning herom.
<i>Klima-, energi- og forsyningsministeren indgår politisk aftale med Tyskland, juli 2022</i>	Danmark og Tyskland indgår en politisk aftale om etablering af et kabel fra energiøen til Tyskland. Det betyder, at der kan sendes strøm fra energiøen direkte til det tyske elnet og videre ud til resten af Europa.
<i>Tillægsaftale om Energiø Bornholm 2022 vedr. implementering af Klimaaftale for energi og industri mv. 2020, august 2022</i>	Et bredt flertal i Folketinget har med tillægsaftalen besluttet, at Energiø Bornholm udvides fra 2 til minimum 3 GW havvind og at havvindmøllerne må placeres mindst 15 km syd og sydvest for Bornholms kyst.
<i>Tillægsaftale om udbudsrammer for 6 GW havvind og Energiø Bornholm, maj 2023</i>	Et bredt flertal i Folketinget har med tillægsaftalen besluttet, at igangsætte udbud af 3 GW havvind som en del af Energiø Bornholm med henblik på realisering inden udgangen af 2030. Med tillægsaftalen er det yderligere besluttet, at der er mulighed for op til 800 MW overplantning. Minimumskapaciteten (3 GW) skal stå færdig inden udgangen af 2030, mens øvrig kapacitet kan opstilles op til 2 år efter.
<i>Intergovernmental Agreement (IGA) mellem Danmark og Tyskland, juni 2023</i>	Aftalen beskriver rammerne for gennemførelse af Energiø Bornholm som et fælles projekt mellem Danmark og Tyskland – herunder parternes samarbejde med hensyn til produktion og transmission af elektricitet fra vedvarende energikilder.

## 2 Lovgrundlag for statslige udbud af Plan for Program Energiø Bornholm

Reglerne om adgang til at udnytte vindenergi på havet er indeholdt i kapitel 3 i lovbekendtgørelse nr. 1791 af 9. februar 2021 (herefter VE-loven). Adgangen til at reservere områder, afholde statslige udbud af havvind og meddele tilladelse til etableringen af havvind er efter VE-loven placeret hos klima-, energi- og forsyningsministeren og dele af disse beføjelser er delegeret til Energistyrelsen.

I medfør af VE-lovens § 22, stk. 1 kan forundersøgelser og efterfølgende udnyttelse af energi kun finde sted efter tilladelse fra Energistyrelsen. I tilknytning hertil følger af VE-lovens § 22, stk. 3, at klima-, energi- og forsyningsministeren kan udpege områder, hvortil der ikke allerede er meddelt tilladelse, som reserveres til statslige udbud af arealer til havvindmølleparker.



På baggrund af ovennævnte er det således klima-, energi- og forsyningsministeren, som reserverer områder til store havvindmølleparker, mens Energistyrelsen (delegeret af ministeren) forestår planlægningen af disse parker til brug for et kommende statsligt udbud og meddeler tilladelser hertil. De reserverede områder til havvindmølleparker beskrevet i Plan for Program Energiø Bornholm er beskrevet nærmere nedenfor<sup>1</sup>.

De områder, som er reserverede til statslige udbud af havvindmølleparker, herunder til Energiø Bornholm, er endvidere indmeldt til Danmarks Havplan. Med havplanen er der indført en helhedsorienteret planlægning for det samlede danske havareal. Danmarks Havplan er en udmøntning af lov om maritim fysisk planlægning, der gennemfører Europa-Parlamentets og Rådets direktiv om rammerne for maritim fysisk planlægning, EU-direktiv 2014/89.

Danmarks Havplan kan ses på [Danmarks Havplan](#).

Plan for Program Energiø Bornholm omfatter også Energinets eltransmissionsnet på land. Det bemærkes, at Energistyrelsen ikke har plankompetence på land for så vidt angår eltransmissionsnet, idet denne myndighedskompetence som udgangspunkt er placeret hos de enkelte relevante kommuner i medfør af planloven.

Energinet forestår udbygning og vedligehold af eltransmissionsnettet på land og på havet, jf. § 4 i lovbekendtgørelse nr. 1161 af 05/08/2022 (herefter Lov om energinet). Det tilkommer i den forbindelse Energinet at indhente det nødvendige plangrundlag og tilladelser til brug for udbygningen af eltransmissionsnettet ved den relevante planmyndighed. For tilladelser til anlæg af eltransmissionsnettet på havet meddeles disse af Energistyrelsen i medfør af Lov om Energinet § 4 a.

### 3 Plan for Program Energiø Bornholm

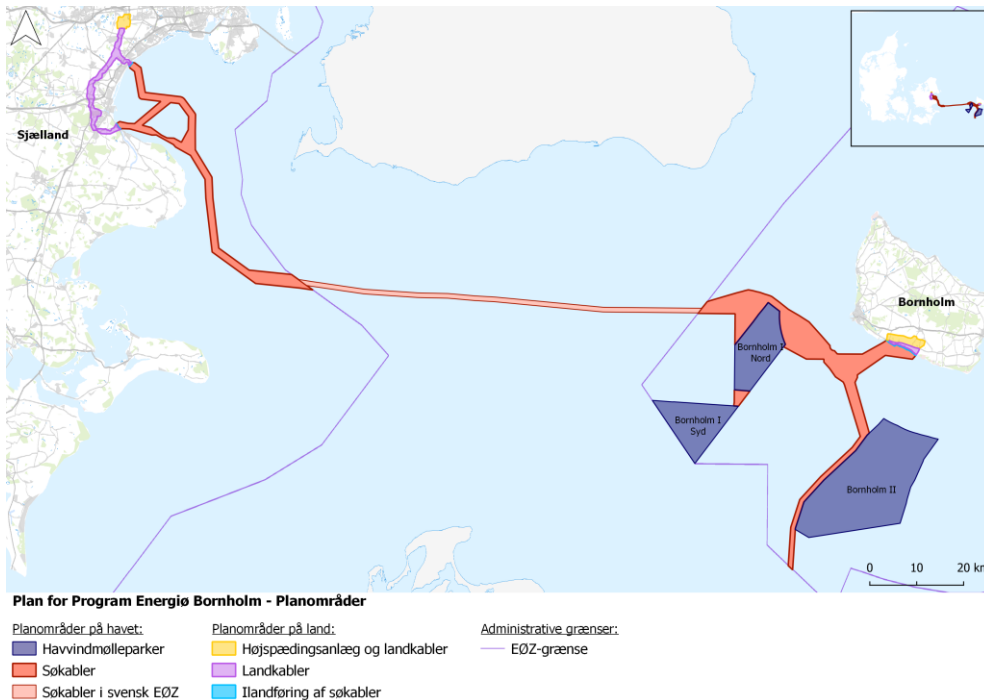
Plan for Program Energiø Bornholm består af følgende områder i Danmark fordelt på havbaserede anlæg i Østersøen inklusive søkabler i Østersøen og i Øresund, et landbaseret anlæg på Bornholm og et landbaseret anlæg på Sjælland (se Figur 2**Fejl! Henvissningskilde ikke fundet.**):

- |   |  |
|---|--|
| Havbaseret anlæg i Østersøen og Øresund | <ul style="list-style-type: none"><li>• Områder til havvindmølleparker</li><li>• Områder til søkabler i dansk farvand</li></ul>  |
| Landbaseret anlæg på Bornholm           | <ul style="list-style-type: none"><li>• Områder til højspændingsanlæg og landkabler</li><li>• Områder til landkabler</li><li>• Områder til ilandføring af søkabler</li></ul> |

<sup>1</sup> For yderligere oplysninger se også <https://ens.dk/ansvarsomraader/vindenergi/fakta-om-vindenergi>

Landbaseret anlæg  
på Sjælland

- Områder til højspændingsanlæg og landkabler
- Områder til landkabler
- Områder til ilandføring af søkabler



Figur 2 Oversigt over områder i Plan for Program Energiø Bornholm. Områder på havet til kabelkorridor gennem svensk farvand (EØZ) er ikke omfattet af planen.

Planen omfatter områder på land beliggende i følgende kommuner: Bornholms Regionskommune, Høje Taastrup Kommune, Ishøj Kommune, Greve Kommune, Roskilde Kommune, Solrød Kommune, Køge Kommune og Stevns Kommune.

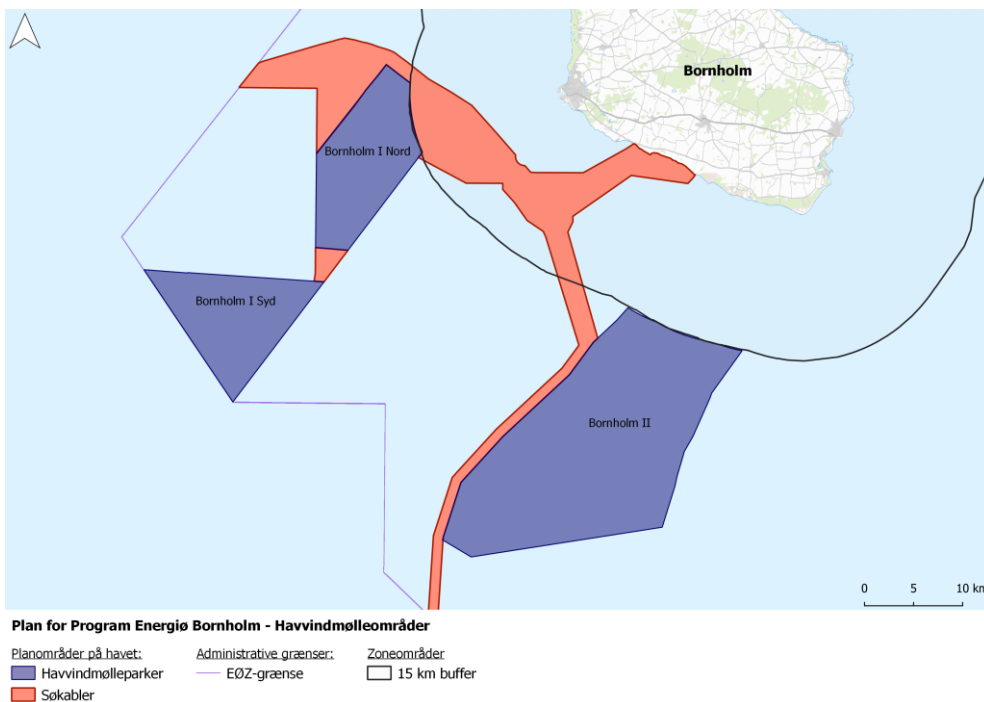
Planen omfatter *ikke* områder til søkabler i udlandet, der er en forudsætning for realisering af planen. Det skyldes, at tilladelser til etablering af søkabler i udlandet må indhentes ved en separat proces hos de relevante nationale myndigheder.

### 3.1 Områder til havvindmølleparker

Områderne til havvindmølleparker ligger inden for arealer, der i havplanen er udlagt til udvikling af vedvarende energi og energiøer. Områderne består af to områder i Østersøen; Bornholm I inddelt i Bornholm I Syd og Bornholm I Nord og Bornholm II (se Figur 3). De udvalgte arealer er udpeget til havvindmølleparker, der består af havvindmøller, offshore transformerstationer og søkabler. Områderne skal give mulighed for etablering af havvindmølleparker med en samlet kapacitet på minimum

3 GW, samt mulighed for overplanting, så den samlede kapacitet kan blive op til 3,8 GW.

Bornholm I Syd har et areal på 118 km<sup>2</sup>, Bornholm I Nord er på 123 km<sup>2</sup> og Bornholm II er 410 km<sup>2</sup> stort. Alle områderne ligger mindst 15 km fra Bornholms sydkyst (Figur 3).



Figur 3 Områder i Plan for Program Energiø Bornholm til havvindmølleparker og søkabler.

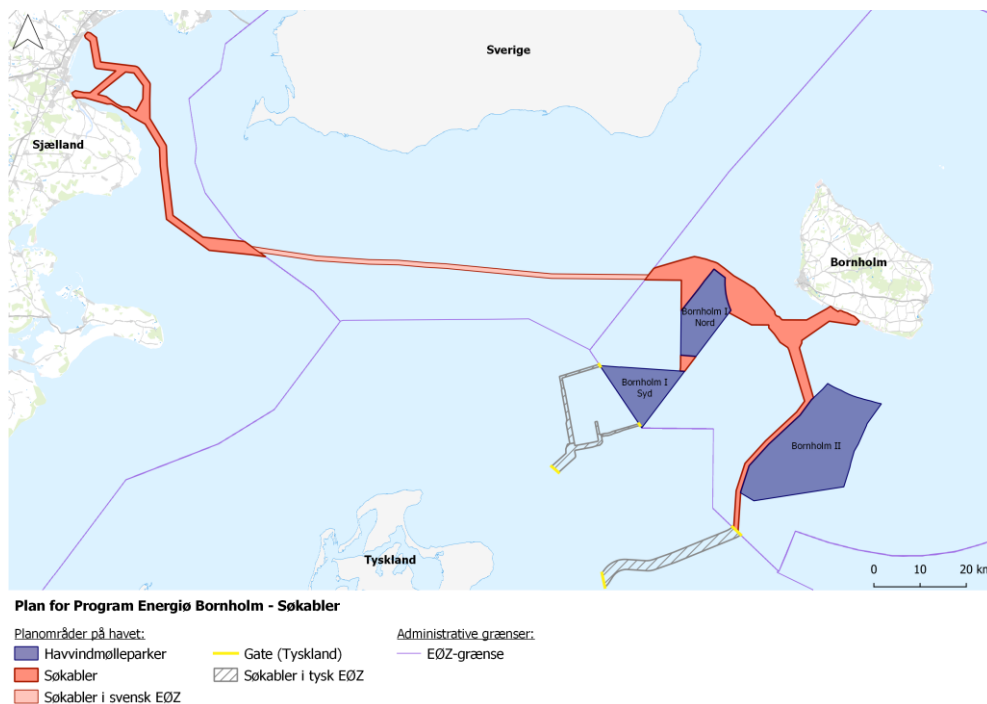
For områderne gælder følgende i den videre planlægning af de kommende konkrete projekter:

- Inden for områderne til havvindmølleparker kan der etableres havvindmøller med tilhørende offshore transformerstationer, søkabler mellem møller og transformerstationer, og søkabler til at eksportere elektriciteten fra transformerstationerne frem til højspændingsanlægget på Bornholm, samt eventuelle jævnstrøms transmissionskabler, der indgår i Program for Energiø Bornholm.
- Inden for områderne skal der installeres en samlet kapacitet på minimum 3 GW med mulighed for overplanting, så den samlede kapacitet kan blive op til 3,8 GW.
- Inden for områderne kan der tilsammen etableres op til syv offshore transformerstationer.
- Havvindmøllerne kan have en totalhøjde på op til 330 m.
- Det forudsættes, at placeringen af møller sker under hensyntagen til eksisterende infrastruktur i området, herunder især eksisterende telekommunikationskabler og gasledninger.

### 3.2 Områder på havet til søkabler

Fra hvert område til havvindmøller er der identificeret områder på ca. 1500 - 2000 meters bredde til etablering af søkabler. Søkablerne skal forbinde havvindmøleparkerne med højspændingsanlægget på Bornholm samt forbinde højspændingsanlægget på Bornholm med transmissionsnettet på Sjælland og i Tyskland.

Områderne til søkabler i dansk farvand er vist på Figur 4.



Figur 4 Områder til søkabler i Plan for Program Energjø Bornholm, samt områder til søkabler gennem svensk farvand og potentielle områder til søkabler i tysk farvand. Søkabler i udlandet er ikke omfattet af planen.

For områderne gælder følgende i den videre planlægning af de konkrete projekter:

- De konkrete kabelruter fastlægges inden for områderne til søkabler på baggrund af de relevante tekniske og miljømæssige undersøgelser.
- Søkablerne etableres som udgangspunkt i havbunden i en ca. 1 m dyb kabelgrav. Hvor det ikke er muligt pga. hård bund eller andre installationer, positioneres søkablet solidt på havbunden (evt. fæstning, tildækning eller lignende).
- Inden for området kan der etableres søkabler mellem Bornholm og Sjælland. Der kan etableres op til to kabelsystemer<sup>2</sup>.

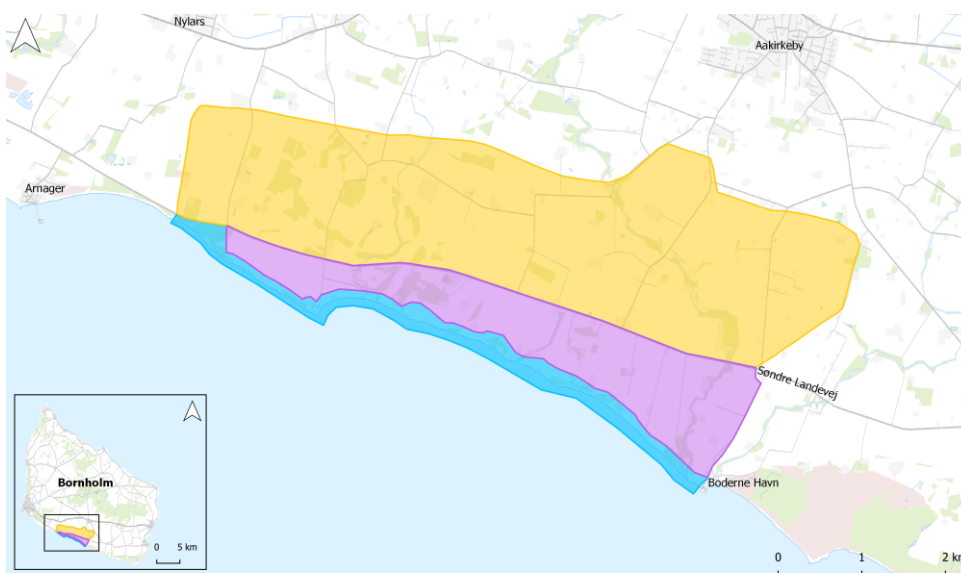
<sup>2</sup> Et kabelsystem er her et system af jævnstrømskabler, der bruges til overførsel af strøm over store afstande uden effekttab. Et kabelsystem består typisk af tre ledere (kabelenheder) og et lyslederkabel. De tre ledere er en plus pol, en minus pol og en metallisk retur. Lyslederkablet bruges til overførsel af overvågningsdata vedr. kabelsystemets drift.



- Inden for området kan der etableres søkabler mellem transformestationer i havvindmølleparkerne og højspændingsanlægget på Bornholm. Der kan etableres op til ni søkabler.
- Inden for området kan der etableres søkabler mellem Bornholm og kabelkorridorer i tysk farvand. Der kan etableres op til to kabelsystemer.

### 3.3 Områder på Bornholm til højspændingsanlæg og landkabler

Der er identificeret et område på Bornholm på ca. 1340 ha til etablering af et højspændingsanlæg og landkabler. Området ligger i Bornholms Regionskommune på den sydlige del af Bornholm omkring 1 km syd for hhv. Nylars, Lobbæk og Aakirkeby (se Figur 5). Gennemførelse heraf forudsætter plangrundlag og nødvendige tilladelser på land.



Plan for Program Energiø Bornholm - Planområder på Bornholm

Planområder på land:

■ Højspændingsanlæg og landkabler

■ Landkabler

■ Ilandføring af søkabler

Figur 5 Områder i Plan for Program Energiø Bornholm til højspændingsanlæg og landkabler, landkabler og ilandføring af søkabler på Bornholms Sydkyst.

For områderne gælder følgende i den videre planlægning af de konkrete projekter:

- Inden for området kan der etableres et højspændingsanlæg til konvertering<sup>3</sup> af strøm med tilhørende landkabler til eksport af strøm.
- Muligheden for tilslutning af distributionsnettet på Bornholm til energiøens højspændingsanlæg undersøges i øjeblikket nærmere<sup>4</sup>

<sup>3</sup> Højspændingsanlæg der konverterer/omformer vekselstrøm til jævnstrøm, så strømmen kan transporteres over store afstand uden tab

<sup>4</sup> Endelig afklaring forventes i efteråret 2023



- Inden for området kan der etableres højspændingsanlæg med tilhørende servicefaciliteter, med en maksimal højde på 25 m og et maksimalt hegnet areal på 90 ha.
- Der kan etableres op til 21 landkabler, der forbindes til højspændingsanlægget.
- Landkabler etableres i en dybde på mindst 1 m.
- Der kan i tilknytning til kabler etableres de nødvendige samlemuffer i kabelbrønde til tilsyn og vedligehold af muffesamlinger. Brønde vil maksimalt have en højde på 0,5 m over terræn. I områder med landskabelige interesser etableres der ikke brønde over terræn, hvor dette strider mod den landskabelige beskyttelsesinteresse.

### 3.4 Områder på Bornholm til landkabler

Der er identificeret et område på Bornholm på ca. 437 ha, inden for hvilket der kan etableres landkabler mellem områderne til ilandføring og til højspændingsanlæg (se Figur 5).

Området ligger i Bornholms Regionskommune på den sydlige del af Bornholm og strækker sig fra Søndre Landevej i nord og mod syd til kysten og fra Hovedgårdsvejen i vest til Bodernevej i øst (Figur 5).

For områderne gælder følgende i den videre planlægning af de konkrete projekter:

- Inden for området kan der etableres op til 21 landkabler
- Landkabler etableres i en dybde på mindst 1 m.
- Der kan i tilknytning til kabler etableres de nødvendige samlemuffer i kabelbrønde til tilsyn og vedligehold af muffesamlinger. Brønde vil maksimalt have en højde på 0,5 m over terræn. I områder med landskabelige interesser etableres der ikke brønde over terræn, hvor dette strider mod den landskabelige beskyttelsesinteresse.

### 3.5 Områder på Bornholm til ilandføring af søkabler

Der er identificeret et område på Bornholm på ca. 170 ha inden for hvilket søkabler kan ilandføres og samles med landkabler (se Figur 5).

Området ligger i Bornholms Regionskommune langs sydkysten fra ca. 1,7 km øst for Arnager i vest til Boderne i øst.

For områderne gælder følgende i den videre planlægning af de konkrete projekter:

- Inden for området kan der etableres op til 21 hhv. søkabler og landkabler.
- Landkabler og søkabler etableres i en dybde på mindst 1 m.
- Der kan i tilknytning til kabler etableres de nødvendige samlemuffer i kabelbrønde til tilsyn og vedligehold af muffesamlinger. Brønde vil maksimalt

have en højde på 0,5 m over terræn. I områder med landskabelige interesser etableres der ikke brønde over terræn, hvor dette strider mod den landskabelige beskyttelsesinteresse.

### 3.6 Områder på Sjælland til højspændingsanlæg og landkabler

På Sjælland kan elektriciteten fra Energiø Bornholm tilsluttes det eksisterende 400 kV el-transmissionsnet ved Solhøj (Figur 6). Et højspændingsanlæg til dette formål etableres så tæt som muligt på det eksisterende 400 kV transmissionsnet. Gennemførelse heraf forudsætter plangrundlag og nødvendige tilladelser på land.



Figur 6 Områder i Plan for Program Energiø Bornholm til højspændingsanlæg og landkabler, landkabler og ilandføring af søkabler på Sjælland.

For områderne gælder følgende i den videre planlægning af de konkrete projekter:

- Der er identificeret følgende områder til højspændingsanlæg og landkabler ved Solhøj:
  - I Ishøj Kommune udgør området et areal på ca. 336 ha.
  - I Høje Taastrup Kommune udgør området et areal på ca. 368 ha.
- Inden for området kan der etableres højspændingsanlæg til konvertering<sup>5</sup> af strøm med tilhørende landkabler til eksport af strøm.

<sup>5</sup> Højspændingsanlæg der konverterer/omformer vekselstrøm til jævnstrøm, så strømmen kan transporteres over store afstand uden tab



- Inden for området kan der etableres højspændingsanlæg med tilhørende servicefaciliteter med en maksimal højde på 25 m og et maksimalt samlet hegnet areal på 40 ha.
- Inden for området kan der etableres de nødvendige anlæg for tilslutning til det eksisterende 400 kV transmissionsanlæg.
- Der etableres op til seks landkabler der forbindes til højspændingsanlægget.
- Landkabler etableres i en dybde på mindst 1 m.
- Der kan i tilknytning til kabler etableres de nødvendige samlemuffer i kabelbrønde til tilsyn og vedligehold af muffesamlinger. Brønde vil maksimalt have en højde på 0,5 m over terræn. I områder med landskabelige interesser etableres der ikke brønde over terræn, hvor dette strider mod den landskabelige beskyttelsesinteresse.

### 3.7 Områder på Sjælland til landkabler

På Sjælland er der identificeret områder med en bredde på omkring 1000 m. Inden for disse kan der etableres landkabler, der forbinder de ilandførte søkabler med højspændingsanlægget (Figur 6).

Områder til landkabler kan berøre Køge Kommune, Solrød Kommune, Greve Kommune, Høje Taastrup Kommune, Roskilde Kommune og Stevns Kommune.

For områderne gælder følgende i den videre planlægning af de konkrete projekter:

- Der er identificeret følgende områder til landkabler:
  - I Køge Kommune et område til landkabler med en længde på ca. 16,5 km.
  - I Solrød Kommune et område til landkabler med en længde på ca. 9 km.
  - I Greve Kommune et område til landkabler med en længde på ca. 7 km.
  - I Høje Taastrup Kommune et område til landkabler med en længde på ca. 1,5 km.
  - I Roskilde Kommune et område til landkabler med en længde på ca. 1,0 km.
  - I Stevns Kommune et område til landkabler med en længde på ca. 300 m.
- Inden for områderne kan der etableres op til to HVDC-kabelsystemer bestående af op til seks kabler.
- Landkabler etableres i en dybde på mindst 1 m.
- Der kan i tilknytning til kabler etableres de nødvendige samlemuffer i kabelbrønde til tilsyn og vedligehold af muffesamlinger. Brønde vil maksimalt have en højde på 0,5 m over terræn. I områder med



landskabelige interesser etableres der ikke brønde over terræn, hvor dette strider mod den landskabelige beskyttelsesinteresse.

### 3.8 Områder på Sjælland til ilandføring af søkabler

Ved kysten i Køge Bugt er der identificeret områder, ved Vallø Strand (ca. 26 ha) i Køge Kommune og Stevns Kommune og ved Karlstrup Strand (ca. 21 ha) i Solrød Kommune, til ilandføring af søkabler (se Figur 6).

For områderne gælder følgende i den videre planlægning af de konkrete projekter:

- Der kan etableres ilandføring i følgende to områder:
  - Ved Vallø Strand, hvor området på kysten er ca. 200 m bredt og udstrækker sig ca. 800 m langs kysten i Køge Kommune, mens området på kysten i Stevns Kommune er ca. 200 m bredt og udstrækker sig ca. 700 m langs kysten.
  - Ved Karlstrup Strand i Solrød Kommune, hvor området på kysten er ca. 200 m bredt og udstrækker sig ca. 1200 m langs kysten.
- Inden for området kan der etableres og til 6 hhv. søkabler og landkabler
- Landkabler og søkabler etableres i en dybde på mindst 1 m.
- Der kan i tilknytning til kabler etableres de nødvendige samlemuffer i kabelbrønde til tilsyn og vedligehold af muffesamlinger. Brønde vil maksimalt have en højde på 0,5 m over terræn. I områder med landskabelige interesser etableres der ikke brønde over terræn, hvor dette strider mod den landskabelige beskyttelsesinteresse.