

Bilag nr. 1 til afgørelse truffet af den regionale direktør for miljøbeskyttelse i Szczecin nr. 12/2025 om miljøforhold af 27. juni 2025, nummer: WONS.420.13.2023.KK.29

Karakteristika for projektet, der består i **opførelsen af havvindmølleparken 44.E.1**, i overensstemmelse med artikel 84, stk. 2, i lov af 3. oktober 2008 om tilvejebringelse af oplysninger om miljøet og dets beskyttelse, offentlig deltagelse i miljøbeskyttelse og vurdering af virkningerne på miljøet (dvs. lovtidende af 2024, punkt 1112).

Det planlagte projekt består af opførelse og drift af havvindmølleparken OWF 44.E.1 (alternativt brugt navn Sharco Duo) med en maksimal installeret kapacitet på 1832 MW. Projektet vil blive gennemført i den polske eksklusive økonomiske zone. Den planlagte investering ligger i den centrale del af den sydlige Østersø, ved foden af de nordlige skrånninger af Ławica Słupska, i en afstand af ca. 48 km fra land i Postomino kommune. Det samlede areal af OWF er ca. 121,3 km².

Projektet har til formål at generere elektricitet fra en vedvarende energikilde - vindkraft. Vindens kinetiske energi omdannes til mekanisk energi af en roterende rotor. Denne omdannes derefter i generatoren til lavspændingsvekselstrøm, som derefter omdannes til mellem- eller højspænding til videre transmission til transformerstationen via den interne elinfrastruktur. Når spændingen er øget i transformatorerne, udledes energien via et transmissionskabel på land, i sidste ende til det nationale elsystem (NES).

Koordinaterne for investeringsgrænserne for OWF 44.E.1 fremgår af nedenstående tabel.

Tab.1 Koordinater for OWF 44.E.1 investeringsgrænser

Punkt	WGS84-koordinatsystem		Koordinatsystem DA 1992	
	Længdegrad E	Breddegrad N	X [m]	Y [m]
1	16°22'03.9250"E	55°02'54.5270"N	801521,40	331893,13
2	16°24'07.6440"E	55°03'42.6640"N	802926,26	334142,71
3	16°29'51.7260"E	55°05'56.1910"N	806828,41	340391,20
4	16°32'43.4260"E	55°06'21.3400"N	807497,35	343460,05
5	16°36'19.9870"E	55°06'30.0080"N	807631,92	347304,83
6	16°36'19.9970"E	55°06'29.9970"N	807631,58	347305,00

7	16°33'14.2470"E	55°03'26.0980"N	802064,57	343816,31
8	16°35'07.1370"E	55°03'39.2430"N	802401,00	345832,21
9	16°36'36.7910"E	55°03'36.7900"N	802270,55	347419,32
10	16°39'30.4350"E	55°04'14.0310"N	803316,76	350536,92
11	16°37'54.9640"E	55°02'52.0830"N	800842,22	348758,65
12	16°35'21.8880"E	55°02'16.6920"N	799841,76	346005,77
13	16°29'18.2450"E	55°00'52.3360"N	797463,13	339460,61
14	16°27'11.1600"E	55°00'22.7620"N	796631,20	337171,39

15	16°27'09.3630"E	55°00'22.3550"N	796619,79	337139,02
16	16°27'07.5720"E	55°00'21.9230"N	796607,60	337106,74
17	16°27'05.7870"E	55°00'21.4670"N	796594,67	337074,53
18	16°27'04.0080"E	55°00'20.9870"N	796580,99	337042,40
19	16°27'02.2360"E	55°00'20.4820"N	796566,54	337010,37
20	16°27'00.4710"E	55°00'19.9520"N	796551,31	336978,44
21	16°26'58.7140"E	55°00'19.3990"N	796535,37	336946,62
22	16°26'56.9640"E	55°00'18.8210"N	796518,65	336914,89
23	16°26'55.2230"E	55°00'18.2200"N	796501,21	336883,30
24	16°26'53.4900"E	55°00'17.5950"N	796483,02	336851,83
25	16°26'51.7650"E	55°00'16.9450"N	796464,06	336820,47
26	16°26'50.0500"E	55°00'16.2730"N	796444,42	336789,26
27	16°26'48.3440"E	55°00'15.5770"N	796424,02	336758,18

28	16°26'46.6480"E	55°00'14.8570"N	796402,88	336727,26
29	16°26'44.9620"E	55°00'14.1140"N	796381,02	336696,48
30	16°26'43.2860"E	55°00'13.3480"N	796358,45	336665,86
31	16°26'41.6210"E	55°00'12.5600"N	796335,19	336635,40
32	16°26'39.9670"E	55°00'11.7480"N	796311,18	336605,12
33	16°26'38.3240"E	55°00'10.9140"N	796286,48	336575,00
34	16°26'36.6930"E	55°00'10.0570"N	796261,07	336545,07
35	16°26'35.0740"E	55°00'09.1780"N	796234,96	336515,33
36	16°26'33.4670"E	55°00'08.2770"N	796208,18	336485,78
37	16°26'31.8720"E	55°00'07.3540"N	796180,70	336456,41
38	16°26'30.2910"E	55°00'06.4090"N	796152,53	336427,27
39	16°23'34.4440"E	54°58'15.4900"N	792841,56	333177,02
40	16°22'46.5720"E	55°00'56.5860"N	797849,69	332512,87

Havvindmølleparken 44.E.1 (Sharco Duo) vil bestå af:

- havvindmøller på op til 95 enheder;
- internt el- og telekommunikationsnetværk, som vil bestå af undersøiske kabler, der forbinder kraftværkerne med hinanden og grupper af kraftværker med offshore-transformerstationen, med en maksimal længde på 300 km;
- op til 4 offshore-transformerstationer;
- en offshore multifunktionel platform.

OWF 44.E.1 omfatter ikke infrastrukturen til transmission af den elektricitet, der produceres af parken, til land. Denne facilitet vil blive dækket af en separat administrativ procedure.

De enkelte parametre for projektet i den variant, der foreslås af investoren, er som følger.

Tab.2 Parametre for projektet i den af Investor foreslåede variant

Teknisk parameter	Begrænsende værdier
Maksimalt antal turbiner [stk]	95
Minimumsafstand mellem vingens nederste position og havoverfladen [m]	20
Vindmøllens maksimale totalhøjde inklusive rotor over havets overflade. [m]	323
Maksimal rotordiameter [m]	298
Maksimalt rotor-sweep-areal [m ²].	69746,5
Samlet areal, hvor rotoren fejer [m ²].	6625917,5
Type af fundament for vindkraftværket	monopæl
Maksimal diameter på fundamentpælen [m]	15
Maksimalt antal fundamenter til tilhørende infrastruktur [stk]	5
Maksimalt bundareal optaget af 1 fundament til vindkraftværket [m ²]	180
Maksimalt antal højspændingstransformerstationer	4
Maksimalt antal offshore multifunktionelle platforme [stk]	1
Maksimal kabellængde af intern farm-infrastruktur [km]	300

Vindmøllerne vil blive placeret i hele det område, der er udpeget til vindmølleparken. Placeringen af de enkelte vindmøller er fastlagt på forhånd, men det skal bemærkes, at afhængigt af resultaterne af detaljerede havbundsundersøgelser, der udføres i designfasen, kan det være nødvendigt at ændre placeringen af de enkelte vindmøller en smule (med ca. 300 m) samt transformerstationen i forhold til det, der er angivet i det grafiske bilag, der udgør bilag 2 til denne beslutning.

Hele vindmøllestrukturen vil bestå (fra bund til top) af et enkeltpælefundament, et overgangsstykke, et tårn, en nacelle og tre rotorblade. Kraftværksfundamentet vil være en monopæl med en maksimal diameter på 15 m og en længde på ca. 80 m regnet fra havbunden. Det maksimale havbundsareal, der optages af en monopæl, vil være 180 m². Denne type fundament vil blive placeret i havbunden uden behov for forudgående forberedelse af havbunden. Installationen består i at ramme pælen ned i havbunden med en hydraulisk hammer eller en vibrationshammer eller at bore den ned i havbunden. Det er også muligt at bruge Drive-Drill-Drive-teknologi, som er en kombination af pæleramning og boring, afhængigt af havbundens beskaffenhed. Havbundens fundamentdybde vil variere fra 30 meter (i den sydlige del af den planlagte farm) til 60 meter (i farmområdet nordvestlige kant). På den del af fundamentet eller støttestrukturen, der rager op over havoverfladen, vil der blive installeret et overgangsstykke, som vindmølleårnet derefter vil blive monteret på. Det er også muligt at installere vindmølleårnet direkte på fundamentet. Under gunstige vejrforhold vil installationen af en enkelt monopæl tage ca. 24 timer. Afhængigt af havstrømme, bølger og strukturen i de øverste lag af havbunden kan det være nødvendigt at beskytte mod udskridning under installationen af fundamentet. Det forventes, at det maksimale areal til beskyttelse mod udskridning for 1 fundament vil være 1257 m². Hvis man antager det maksimale antal vindmøller i den foreslåede

løsning, dvs. 95 enheder, vil den samlede installation med scour protection ikke være mere end 119.415 m². Offshore-transformatorstationen vil bestå af op til fire effekttransformatorer for at øge spændingen og dermed reducere tabene i højspændingskablerne (HVAC). Højspændingsvekselstrøm (HVAC) eller højspændingsjævnstrøm (HVDC). Offshore-transformatorstationen vil blive placeret på fundamenter, der vælges i designfasen i henhold til anlæggets endelige dimensioner og de geotekniske og hydrotekniske forhold på havbunden på stedet. Det forventes, at transformerstationen vil blive funderet på en monopæl eller, i det mindste sandsynligt, på en truss-struktur (Jacket).

Kablerne, som udgør det interne elnet, der forbinder vindmøllegeneratoren med transformerstationen, vil være designet til vekselstrøm på op til 110 kV. Kablerne vil blive fremstillet som trelederkabler med afskærmede kobber- eller aluminiumsledere. Kablerne i det interne netværk vil blive lagt ved at synke dem ned i havbunden til en dybde på ca. 0,5 - 2,0 m eller, i tilfælde af geologiske forhold, der er ugunstige for at synke ned i havbunden, lagt på havbunden med permanent beskyttelse. På det videre designstadium kan ovenstående antagelse dog ændre sig, og dybden af kablet, der lægges på havbunden, kan være større end oprindeligt antaget. Det fiberoptiske kabel til datatransmission vil være en integreret del af strømkablet eller vil i særlige tilfælde blive lagt separat.

Den multifunktionelle offshore-platform vil fungere som bolig- og serviceplatform og/eller undersøgelses- og forskningsfunktion. Offshore bolig- og serviceplatformen vil fungere som en lokal base og backup for OWF.

Den forventede tid for opførelsen af investeringen vil være mellem 12 og 24 måneder og vil afhænge af forsyningskæden for de enkelte elementer i vindmølleparken og af styringen af forsyningsprocessen. Investoren giver mulighed for at opdele investeringen i etaper, i hvilket tilfælde den givne opførelsestid ikke inkluderer pauser mellem de enkelte etaper.

Investeringens udførelsesfase vil omfatte følgende faser:

- Forberedelse af havbunden til fundamenterne til vindkraftværkerne og offshore-transformerstationen,
- transport af vindmøllekomponenterne fra producenterne til bygge- og samlehavnen og derefter til byggeområdet for havmølleparken 44.E.1,
- installation af fundamenterne til vindkraftværkerne og offshore-transformerstationen samt de resterende elementer i konstruktionen,
- udlægning af kabler til det interne el- og telekommunikationsnetværk. Tidsplanen for de ovennævnte arbejder og udførelsestiderne for de enkelte faser vil blive fastlagt i forbindelse med udstedelsen af byggetilladelsen.

I forbindelse med opførelsen af OWF 44.E.1 er det planlagt at organisere logistiske faciliteter i offshore-baser beliggende i havne i Østersøen, som ikke er omfattet af denne procedure. I disse havne vil individuelle dele af vindmølleparkkonstruktionen blive midlertidigt oplagret, leveret fra producenter som færdige elementer, som derefter vil blive transporteret om bord på transportskibe til investeringsstedet. Konstruktions- og montagehavnen vil give adgang fra havet for servicefartøjer, transportfartøjer, mellemstore og store fartøjer og jack-up pramme. På det nuværende implementeringsstadium er det ikke muligt at angive den endelige placering af havnen.

Driftsstatus for OWF 44.E.1, herunder bl.a. den strøm, der genereres fra havvindmøllerne, de enkelte komponents tilstand og signaler om behov for reparationer eller service, vil blive overvåget fra OWF 44.E.1. ved hjælp af distribuerede IT-dataindsamlingsystemer, f.eks. et dedikeret SCADA-system. Et sådant system indsamler aktuelle data, forbereder visualisering af dem og styrer hele produktionsprocessen. I situationer, hvor det er nødvendigt, kan systemet få vindmøllen til at gå i stå.

Det antages, at vindmølleparkens driftsfase vil være ca. 25 til 30 år. Ifølge investorens skøn vil den årlige elproduktion være op til ca. 9384 GWh pr. år, hvilket vil udgøre ca. 6 % af den årlige nationale produktion.

Efter driftsperioden er der planlagt en nedlukning af projektet. Nedlukningen kan udføres i henhold til følgende scenarier:

- nedtagning af vindmøllerne og udskiftning med den næste generation af vindmøller, som vil være mere produktive og gøre det muligt at producere mere energi og udnytte det pågældende område mere effektivt, tilpasning af det interne el- og telekommunikationsnetværk og offshore-transformerstationen til den nye generation af vindmøllers behov,
- nedtagning af vindmøllerne, så fundamenterne efterlades i havbunden, afvikling af det interne el- og telekommunikationsnet og offshore-transformerstationen.

Den endelige metode til afvikling af investeringen vil dog afhænge af de juridiske forhold, der gælder på det pågældende tidspunkt, og de tekniske muligheder, der er til rådighed.

Regional direktør for miljøbeskyttelse
i Szczecin
Sylvia Jurzyk-Nordlöw
/underskrevet med kvalificeret elektronisk signatur/.