

Note**DOKUMENTATION AF FYSISK TAB OG FORSTYRRELSE AF
HAVBUNDENS OVERORDNEDE HABITATTYPER – BALTIC PIPE
LILLEBÆLT - JÆVNFØR VILKÅR 21**

Project No.: 10402805 - 027

Document No.

Version 1

Revision

Prepared by JOCA

Verified by Energinet

INDHOLD

Indledning	1
Metode	2
Resultater	3
Opsummering	6

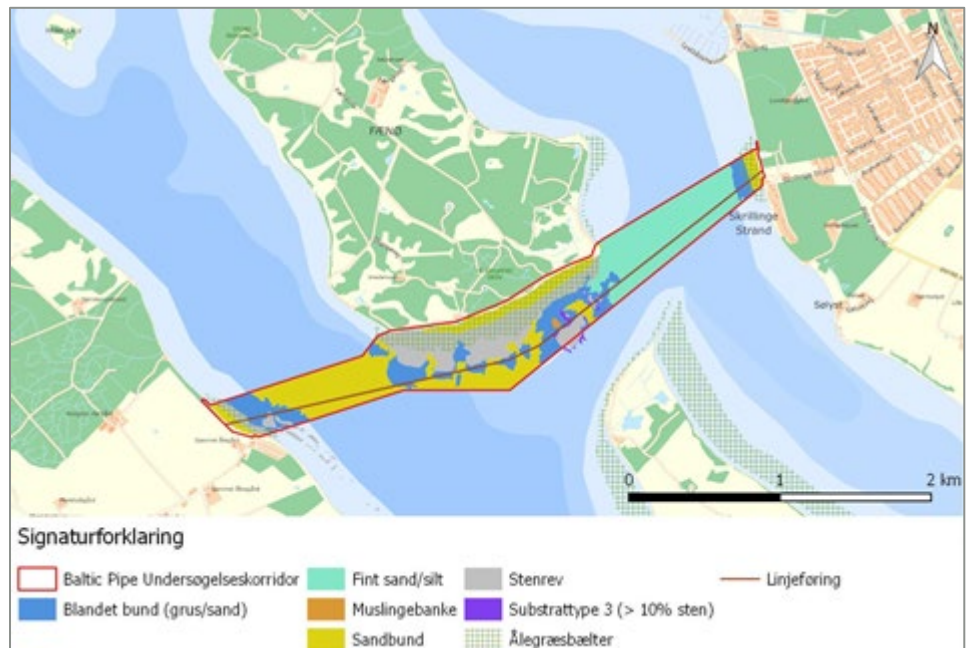
Indledning**DOKUMENTATION AF FYSISK TAB OG FORSTYRRELSE AF HAVBUNDENS
OVERORDNEDE HABITATTYPER.**

Jævnfør Klima, Energi- og Forsyningsministeriet's godkendelse til etablering af naturgasrørledning i Nordsøen (Baltic Pipe (Europipe II grenrørledningen)) og i Lillebælt (Baltic Pipe) til transport af naturgas fra Europipe II i Nordsøen til Polen via Danmark fra Norge af 25. oktober 2019 gives tilladelsen efter kontinentalsokkelovens § 3 a og § 4 på diverse vilkår, jf. kontinentalsokkelovens § 4, stk. 2, samt § 4 i bekendtgørelse nr. 1520 af 15. december 2017 om visse rørledningsanlæg på søterritoriet og kontinentalsoklen:

Dette notat omhandler vilkår 21: Energinet skal dokumentere udstrækningen af fysisk tab, og fysisk forstyrrelse af havbundens overordnede habitattyper skal vurderes, dokumenteres og indrapporteres til Miljøstyrelsen. Hvis muligt, skal udstrækningen af fysisk tab og fysisk forstyrrelse ske i forhold til de overordnede habitattyper defineret i Havstrategidirektivet.

Fysisk tab og forstyrrelse af havbundens naturtyper

Den endelige linjeføring for gasrørledningen er valgt således, at den så vidt som muligt går udenom de kystnære habitattyper ålegræs- og stenrevsområder, samt udenom det store biogene revområde (muslingebanke) syd for Fænø. Dermed er der valgt en linjeføring, der har mindst mulig påvirkning på de meste følsomme habitattyper. For illustration af linjeføringen og habitattyper se figur nedenunder, figur 1.



Figur 1. Kort over Baltic Pipe-undersøgelseskorridoren overordnede habitattyper og den endelige realiserede linjeføring. Kortet inkluderer de overordnet habitattyper sandbund (fin sand/silt), blandet bund (grus/sand), samt områder med rev (stenrev og biogene rev (muslingebanke)), samt potentielle ålegræsområder som vokser i sand og silt i diverse lavvandede habitattyper.

Metode

Dokumentation af fysisk tab og fysisk forstyrrelse af havbundens overordnede habitattyper blev indsamlet ved feltundersøgelser udført i løbet af november 2020, efter færdiggørelsen af de planlagte anlægsarbejder (i form af udgravning, nedlægning af gasrør samt beskyttelse med stenskærver over røret) i hele det marine projektområde i Lillebælt.

Dataindsamlingen omfatter videodokumentation vha. 20 GPS-positionerede ROV-videosekvenser på tværs af linjeføringen fra mekanisk uforstyrret havbund på den ene side af linjen ind over steninddækningen til uforstyrret havbund på den anden side for at dokumentere udstrækningen af de fysiske forstyrrelser foranlediget af anlægsarbejdet. Som minimum blev der filmet fem meter længere ud, end der hvor havbunden er forstyrret. Dette for at sikre, at videoinspektion fra as-laid survey var tilstrækkeligt til at kunne beregne og dokumentere hele udstrækningen af den fysiske forstyrrelse af havbunden langs den endelige linjeføring.

Placering af de 20 undersøgte video-transekter langs rørledning Baltic Pipe i Lillebælt er vist i figur 2. GPS position er vedlagt i bilag 1.



Figur 2. De 20 undersøgte video-transekter langs rørledningen Baltic Pipe i Lillebælt, 2020.

Samtlige undersøgelsesdata er indsamlet ved hjælp af en mini-ROV (Remote Operating Vehicle) og et undervands GPS-system. ROV'en er kontrolleret fra overfladen via et 100 meter kabel til en overflade-controller og monitor, hvorved ROV-operatøren kan styre ROV'en ved hjælp af video-feedback, dybde og orientering relativt til controller-placering og -orientering (på båden). ROV'en er udstyret med 6 trusters/motorer, et 4K UDH videokamera og 2 stk. 2.000 lumen videolamper. Til denne opgave var der yderligere monteret en 2.500 lumen wide-beam video-lampe. 4K UDH video optages med superimposeret information af dybde, temperatur og tidskode, som lagres internt i ROV'en. Undervands GPS-systemet Waterlinked består af en transmitter påmonteret ROV'en til positionering af ROV'en, via en modtagerantenne med fire receiveere på en overfladeenhed med GPS-receiver og kommunikation til opsætning og positionsmonitoring via web-browser til tablet eller computer.

Resultater

På alle 20 undersøgte transekter undtagen en (transekt 12 hvor der er registreret spild og gravehuller op ad skrænten (med forstyrret område på 57 m) er det forstyrrede område mindre end worst-case scenarie af påvirkning på en bredde af 50 meter langs linjeføring vurderet i Miljøredegørelsen. Dette forhold er ved tidligere lejlighed blevet afklaret med Energistyrelsen.

Tabel 1. Opsummering af påvirkning i påvirkningszone på tværs af linjeføring på de 20 undersøgte transekter på tvær saf Lillebælt.

Lokation	Transekt	Påvirket zone (m)	Påvirkning ift. Worst-case scenarie: Påvirkning på en bredde af 50 meter langs linjeføring.
Fyn	1	44	Indenfor
	2	27	Indenfor
	3	24	Indenfor
	4	10	Indenfor
	5	43	Indenfor
	6	17	Indenfor
	7	31	Indenfor
	8	23	Indenfor
	9	12	Indenfor
	10	15	Indenfor
	11	17	Indenfor
	12	57	Udenfor**
	13	24	Indenfor
	14	Nyt erstatnings rev	Indenfor
	15	29	Indenfor
	16	30	Indenfor
	17	13	Indenfor
	18A	(7*)	Indenfor
	18 B	(38*)	Indenfor
19	42	Indenfor	
Jylland	20	13	Indenfor

* Der blev kun optaget video på en side af linjeføring 2 forskellige steder i dette blødbundsområde – total bredden af den forstyrret område er derfor anskudt.

** Energinet oplyser at den let bredere korridor er afklaret med Energistyrelsen ved tidligere lejlighed.

Udstrækning af forstyrrelse og fysisk tab af habitattyper samt ålegræsområder

Baseret på kortlægningsdata og videoinspektion fra ROV undersøgelsen er påvirkningsgrad og arealet af den endelig udstrækning af fysisk tab og forstyrrelse af havbundens overordnede habitattyper samt ålegræs beregnet og præsenteret i tabel 2 og dokumenteret visuelt.

Habitattyper	Total areal (m ²) af de enkelte habitattyper indenfor undersøgelseskorridoren.	Worst-case - estimat Habitattab og forstyrrelse ved nedgravning af rørledning Beregningerne af påvirkning estimeret til at være en bredde af 50 meter langs linjeføringen	Reelt påvirkning Permanent dækning med beskyttelsesmateriale og midlertidig forstyrrelse ved nedgravning af rørledning	Påvirkningsgrad % af worst-case beregninger	Reelt habitattab indenfor undersøgelseskorridoren Beregningerne af permanent dækning af linjeføring med beskyttelsesmateriale
Enhed	m ²	m ² (% af total areal)	m ² (% af total areal)	(%)	m ² (% af total areal)
Ålegræs	312.324	9.833 (3,2%)	*Ingen ålegræs på de lavvandede områder på Fyns side.	13%	1.326 (0,4%)*
Stenrev >25% stenbund med tilknyttet område med >10% stenbund	325.124	14.713 (4,5%)	10.927 (2,9%)	74%	3.157 (1%)
Biogene rev – muslingebanke på mindst 2.500 m ²	2.704	323 (11,9%)	245 (9,1%)	62%	200,3 (7,4%)
Blødbundshabitater: Blandet bund - Sandbund - Fint sand/silt	1.106.804	182.851 (16,5%)	71.624 (6,5%)	39%	33.559 (3%)

Tabel 2. Areal (m²) af påvirkningszone indenfor de enkelt habitattyper (ålegræs, stenrev, biogene rev og blødbundshabitater) langs linjeføring på tværs af undersøgelseskorridoren.

* På Fynsiden fandtes der stort set ingen ålegræs i nærheden af linjeføring (havbund var en blanding af sand og grus med enkelte sten. Kun midlertidigt tab da rørlednings stendækning blev tildækket med det opgravede havbundssediment, klar til genindvandring for det kystnære plante- og dyreliv. **Langt hovedparten af "stenrevsområdet" er blandet bund med dækning af sten mellem 10-25%.

Beregninger af forstyrrelse og habitattab

Ved at ekstrapolere de ydre grænser (punkter) af påvirkninger fra de enkelte undersøgte station på tværs af Lillebælt, var det muligt at estimere areal påvirkning af de enkelte habitattyper som følge af forstyrrelse af havbund og steninddækningen (stenbeskyttelse) af den nedgravet rør. I alle tilfælde var påvirkningsgrad af de kortlagte habitattyper (ålegræs, stenrev, biogene rev og blødbundshabitater) langs linjeføring på tværs af undersøgelseskorridoren mindre end worst-case scenarie estimeret til at være påvirkning på en bredde af 50 meter langs linjeføringen (Miljøreddegørelsen, 2018), tabel 2. Hermed er miljøpåvirkning af havbunden som følge af udstrækningen af fysisk tab, og fysisk forstyrrelse af havbundens overordnede habitattyper inden for rammerne af den eksisterende miljøreddegørelse.

Langs de to kyster er rørledningens steninddækning blevet tildækket med det opgravede og genudlagte havbundssediment, klar til genindvandring for det kystnære dyre- og planteliv.

På Fynsiden fandtes der stort set ingen ålegræs i nærheden af linjeføring, men derimod sandblandet grus med skærver og spredte enkelte sten. Det forventes at det kystnære forstyrrede område vil med de genudlagte materialer kunne genetablere sig og kommer til at ligne det omkringliggende uforstyrrede vandområde.

På det lavere vand med ålegræsbevoksninger langs Jyllandssiden er skillefladen mellem uberørt og opgravet havbund meget tydelig. Der er (især på nordsiden af linjen) mindre områder med spildt gravemateriale mellem ålegræsbedene, som tilsyneladende vokser fint videre trods sedimentspildet fra anlægsarbejdet (video transekt 20).

De udlagte stenbeskyttelse (skærver) kunne tydeligt genkendes på videosekvenserne, idet de lyser blåligt op og endnu knap har fået påvækst af fastsiddende bunddyr eller planter. Bundlevende fisk og større mobile bunddyr såsom krabber og søstjerner har allerede indtaget mange af hulningerne mellem skærveinddækningens sten.

På en del af linjen forventes også skærveinddækningen med tiden at blive delvist overlejret af drivende finkornet sediment, mens skærveinddækningen andre steder vil stå eksponeret og udgøre et kunstigt revmiljø med tilhørende hårbunds dyre- og planteliv.

Det kan derfor konkluderes at i alle tilfælde var påvirkningsgrad af de kortlagte habitattyper (ålegræs, stenrev, biogene rev og blødbundshabitater) langs linjeføring på tværs af undersøgelseskorridoren mindre end worst-case scenarie i Miljøredøgørelsen, estimeret til at være påvirkning på en bredde af 50 meter langs linjeføringen (Miljøredøgørelsen, 2018).

Opsummering

Baseret på kortlægningsdata, videoinspektion fra ROV undersøgelsen og efterfølgende beregninger af forstyrrelse og habitattab, er påvirkningsgrad og arealet af den endelig udstrækning af fysisk tab og forstyrrelse af havbundens overordnede habitattyper samt ålegræs beregnet og præsenteret i tabel 2 og dokumenteret visuelt (se bilag 3).

I alle tilfælde var påvirkningsgrad af de kortlagte habitattyper (ålegræs, stenrev, biogene rev og blødbundshabitater) langs linjeføring på tværs af undersøgelseskorridoren langt mindre end worst-case scenarie estimeret til at være påvirkning på en bredde af 50 meter langs linjeføringen (Miljøredøgørelsen, 2018). Hermed er der dokumenteret ved videoinspektion fra ROV undersøgelser og efterfølgende beregninger af forstyrrelse og habitattab ved miljøpåvirkning af havbunden, at den endelige påvirkning af habitattyper er inden for rammerne af den eksisterende miljøredøgørelse.

Bilag

1. GPS positioner af de 20 undersøgte video-transekter
2. Areal beregning af skærvedækning, påvirkningsområde og samlet påvirkning (påvirkning + skærveområde)
3. ROV-videosekvenser af 20 GPS-positionerede transekter langs linjeføring af Baltic Pipe igennem Lillebælt – kan udleveres ved efterspørgsel

Bilag 1, GPS positioner af de 20 undersøgte video-transekter

A-punkterne markerer overgangen mellem opgravet/forstyrret anlægsbund og den mekanisk uforstyrrede havbund udenfor. Området afgrænset af (A1 & A2) udgør (efter visuelle vurdering fra ROV optagelserne) udstrækningen af havbund med mekanisk påvirkning (forstyrret område) i forbindelse med anlægsarbejdet.

Bredden (i meter) af det forstyrrede område er udregnet ved at transponere de registrerede data vinkelret på linjeføringen ved afstandsmålet (AY-AX).

Transekt	Label	Easting	Northing	Zone
1	A1	546.329,2	6.148.860,6	32U
1	A2	546.341,9	6.148.816,1	32U
1	AX	546.323,5	6.148.857,6	32U
1	AY	546.347,9	6.148.820,7	32U
2	A1	546.267,7	6.148.785,2	32U
2	A2	546.243,7	6.148.801,5	32U
2	AX	546.265,4	6.148.783,2	32U
2	AY	546.247,4	6.148.803,3	32U
3	A1	546.235,4	6.148.750,9	32U
3	A2	546.220,7	6.148.770,9	32U
3	AX	546.239,5	6.148.754,2	32U
3	AY	546.222,7	6.148.771,9	32U
4	A1	546.101,7	6.148.656,0	32U
4	A2	546.104,7	6.148.671,2	32U
4	AX	546.107,0	6.148.660,4	32U
4	AY	546.100,5	6.148.668,6	32U
5	A1	545.602,6	6.148.233,2	32U
5	A2	545.619,0	6.148.298,7	32U
5	AX	545.622,9	6.148.250,5	32U
5	AY	545.595,4	6.148.283,3	32U
6	A1	545.405,2	6.148.083,5	32U
6	A2	545.399,8	6.148.102,2	32U
6	AX	545.410,9	6.148.088,7	32U
6	AY	545.399,4	6.148.101,7	32U
7	A1	545.155,4	6.147.884,0	32U
7	A2	545.166,1	6.147.921,3	32U
7	AX	545.169,5	6.147.895,1	32U
7	AY	545.155,2	6.147.912,7	32U
8	A1	545.155,4	6.147.884,0	32U
8	A2	545.166,1	6.147.921,3	32U
8	AX	545.169,5	6.147.895,1	32U
8	AY	545.155,2	6.147.912,7	32U
9	A1	544.959,3	6.147.793,7	32U
9	A2	544.985,8	6.147.796,1	32U
9	AX	544.970,2	6.147.798,4	32U
9	AY	544.978,1	6.147.789,9	32U
10	A1	544.798,9	6.147.644,8	32U
10	A2	544.810,8	6.147.664,5	32U
10	AX	544.800,0	6.147.660,8	32U
10	AY	544.806,2	6.147.646,8	32U
11	A1	544.669,5	6.147.592,4	32U
11	AX	544.669,5	6.147.592,4	32U

11	A2	544.685,6	6.147.580,4	32U
11	AY	544.676,2	6.147.576,6	32U
12	A1	544.384,5	6.147.589,2	32U
12	A2	544.461,5	6.147.547,5	32U
12	AX	544.413,6	6.147.594,6	32U
12	AY	544.428,4	6.147.539,3	32U
13	A1	544.257,4	6.147.533,9	32U
13	A2	544.248,2	6.147.508,0	32U
13	AX	544.250,5	6.147.532,9	32U
13	AY	544.257,0	6.147.509,6	32U
14	AX	544.186,4	6.147.508,2	32U
14	AX	544.153,8	6.147.512,8	32U
14	AX	544.147,7	6.147.529,4	32U
14	AX	544.167,3	6.147.577,6	32U
14	AX	544.175,5	6.147.565,8	32U
14	AX	544.177,1	6.147.546,8	32U
14	AX	544.154,2	6.147.501,3	32U
14	AX	544.149,5	6.147.489,7	32U
14	AX	544.193,5	6.147.549,5	32U
14	AY	544.186,7	6.147.513,9	32U
14	AY	544.161,8	6.147.512,1	32U
14	AY	544.153,8	6.147.508,0	32U
14	AY	544.177,3	6.147.565,6	32U
14	AY	544.171,0	6.147.549,3	32U
14	AY	544.153,0	6.147.504,4	32U
14	AY	544.150,6	6.147.493,2	32U
14	AY	544.162,0	6.147.557,3	32U
15	A1	543.986,3	6.147.424,2	32U
15	A2	543.921,9	6.147.440,9	32U
15	AX	543.966,2	6.147.418,8	32U
15	AY	543.957,6	6.147.446,1	32U
16	A1	543.592,3	6.147.341,0	32U
16	A2	543.582,0	6.147.369,3	32U
16	AX	543.595,4	6.147.341,4	32U
16	AY	543.589,2	6.147.370,6	32U
18a	A1	543.369,2	6.147.271,2	32U
18a	A2	543.444,2	6.147.283,9	32U
18a	AX	543.393,1	6.147.271,4	32U
18a	AY	543.390,5	6.147.284,4	32U
18b	A1	543.130,1	6.147.302,5	32U
18b	A2	543.089,9	6.147.226,9	32U
18b	AX	543.107,9	6.147.297,4	32U
18b	AY	543.126,3	6.147.234,5	32U
19	A1	542.916,3	6.147.219,2	32U
19	A2	542.958,1	6.147.182,9	32U
19	AX	542.933,3	6.147.221,8	32U
19	AY	542.944,1	6.147.181,4	32U
20	A1	542.897,9	6.147.172,9	32U
20	A2	542.898,5	6.147.185,0	32U
20	AX	542.902,2	6.147.172,9	32U
20	AY	542.898,5	6.147.185,0	32U

Bilag 2, Areal beregning af stenbeskyttelsesområde (skærvedækning), påvirkningsområde og samlet påvirkning (påvirkning + stenbeskyttelsesområde).

Område	Substrat	Areal_m2
Samlet (Påvirkning+Skærveområde)	Total	127449,8
Samlet (Påvirkning+Skærveområde)	Finkornet Ler/Silt	28732,21
Samlet (Påvirkning+Skærveområde)	Sand	42892,23
Samlet (Påvirkning+Skærveområde)	Groft Sand/Grus	43527,68
Samlet (Påvirkning+Skærveområde)	Stenrev med >25 % Sten	1506,221
Samlet (Påvirkning+Skærveområde)	Havbund med >10% Sten	9420,77
Samlet (Påvirkning+Skærveområde)	Muslingebanke	245,044
Samlet (Påvirkning+Skærveområde)	Ålegræs	1326
Påvirkningsområde: Forstyrrelse	Total	61704,8
Påvirkningsområde	Finkornet Ler/Silt	11951,77
Påvirkningsområde	Sand	21607,14
Påvirkningsområde	Groft Sand/Grus	19004,87
Påvirkningsområde	Stenrev med >25 % Sten	572,745
Påvirkningsområde	Havbund med >10% Sten	7197,53
Påvirkningsområde	Muslingebanke	44,712
Påvirkningsområde	Ålegræs	1326
Stenbeskyttelse dækning: Skærvedækning	Total	65745,06
Skærvedækning	Finkornet Ler/Silt	16780,44
Skærvedækning	Sand	21285,09
Skærvedækning	Groft Sand/Grus	24522,81
Skærvedækning	Stenrev med >25 % Sten	933,476
Skærvedækning	Havbund med >10% Sten	2223,24
Skærvedækning	Muslingebanke	200,332