

BANEDANMARK

VVM-ANSØGNING

ETABLERING AF ET KABEL UNDER LIMFJORDEN

ADRESSE COWI A/S

Jens Chr. Skous Vej 9
8000 Aarhus C

TLF +45 56 40 00 00

FAX +45 56 40 99 99

WWW cowi.dk

INDHOLD

1	Baggrund	2
2	Projektet	2
3	Ansøgning	3
3.1	Ansøger og kontaklinformationer	4
4	Anlægsbeskrivelse	4
4.1	Underboring	5
4.2	Geologi	5
4.3	Risiko for blowouts	6
4.4	Beredskabsplan	8
4.5	Forbrug af vand	8
4.6	Affald og spildevand	8
4.7	Støj og lys	8
4.8	Trafik	9
4.9	Grundvand og drikkevand	9
5	Natur	10
5.1	Natura 2000-områder	10
5.2	Vandområdeplan for Jylland og Fyn 2021-2027	14
5.3	Havstrategiloven	16
6	Tidsplan	20

PROJEKTNR.

A043519

DOKUMENTNR.

A043519-mil-042

VERSION

1.0

UDGIVELSESDATO

07-07-2022

BESKRIVELSE

VVM-ansøgning

UDARBEJDET

SOAE, KILR

KONTROLLERET

MDCR, JAHE

GODKENDT

JEHL

1 Baggrund

Banedanmark skal i forbindelse med elektrificeringsprogrammet etablere kørestrømsanlæg mellem Vejle og Aalborg. Projektet gennemføres via elektrificeringsloven¹, som er en rammelov.

Til forsyning af Banedanmarks kommende køreledningsanlæg nord for Limfjorden skal der etableres en underføring under Limfjorden med de nødvendige kabler til kørestrømsanlægget.

Projektet etableres på baggrund af lov om elektrificering af jernbanen (lov nr.609 af 12. juni 2013). Der er gennemført en VVM-redegørelse af projektet: Elektrificering og opgradering Aarhus H. – Lindholm DEL 2: elektrificering og hastighedsopgradering Aarhus-Hobro.²

2 Projektet

Designet af køreledningsanlægget nord og syd for Limfjorden er på nuværende tidspunkt i den indledende fase, og forventes først afsluttet medio 2023. Således er projekteringen af krydsning af Limfjorden også kun i sin indledende fase.

Krydsningen forventes udført indenfor perioden medio 2024 til januar 2025 og forventes at vare ca. 1 -1,5 måneder. Selve borearbejdet forventes at tage ca. 2-3 dage som døgnarbejde.

I forbindelse med anlægsarbejdet skal der også etableres midlertidige arbejdsarealer på land til borerig, parkering, skurvogne og oplag af materialer nord og syd for Limfjorden.

I den udførte VVM-redegørelse er det ikke forudsat, at der etableres et kabel under Limfjorden til forsyning af køreledningsanlægget nord for Limfjorden. Da der således er tale om ændringer til et allerede godkendt projekt indsendes der ansøgning til Trafikstyrelsen med henblik på screening af, om der skal gennemføres en fornyet VVM-procedure, jf. § 5, stk. 3 i lov om elektrificering af jernbanen.

¹ Lov nr. 609 af 12. juni 2013 om elektrificering af jernbanen.

² https://www.bane.dk/-/media/Bane/Borger/Baneprojekter/Kommende-projekter/Elektrificering-og-opgradering-Aarhus-H--Lindholm/VVM_redegoerelse/VVM-Aarhus_Hobro.pdf

3.1 Ansøger og kontakttinformationer

Bygherre og ansøger: Banedanmark Arealer og Miljø Lumbyesvej 34 7000 Fredericia	Kontaktperson bygherre: Hanne Irene Dal Mobil: +45 25 23 52 32 Mail: hidl@bane.dk
Rådgiver: COWI A/S Jens Chr. Skous Vej 9 8000 Aarhus C	Kontaktperson rådgiver: Søren Andresen Mobil: +45 41 76 53 65 Mail: SOAE@cowi.com

4 Anlægsbeskrivelse

Underboringen udføres som en skylleboring. I en skylleboring tilsættes der gennem borerøret, ved borehoved vand, under højt tryk. Herved skylles sediment baglæns ud af borehullet, hvor det på terræn opsamlet i et skyllebassin eller -container. For bl.a. at øge vandets evne til at transportere sedimentet ud af borehullet tilsættes borevandet bentonit og eventuelt supplerende additiver for at øge og styre boremudders transportevne/viskositet. I skyllebassinet aflejres sedimentet. Vandet fra skyllebassinet pumpes ind i boringen igen, hvorefter ovenstående proces gentages.

Borearbejdet udføres i følgende trin:

- 1 Fra sendehullet på sydsiden af Limfjorden igangsættes underboringen. Boring får en forventelig diameter på Ø150 mm. Boringen benævnes pilotboringen.
- 2 Når pilotboringen kommer op nordsiden af Limfjorden, påmonteres der et nyt borehoved (også benævnt en "reamer") på borestangen. Reameren har en diameter på Ø400-Ø500 mm.
- 3 Udover reameren fastgøres der 3 trækrør, med en diameter på Ø110 el. Ø160 mm, som også indeholder de nødvendige kabler til forsyning af kørestrømsanlægget nord for Limfjorden. Kablerne består af aluminum, har et areal på 240 mm² og udgøres af en negativ og positiv feeder og et returstrømskabel.
- 4 Borestangen med reamer og trækrør med kabler trækkes nu tilbage gennem pilotboringen, mod modtagehullet på sydsiden af Limfjorden. I forbindelse med at borestangen trækkes tilbage gennem pilotboringen udvider reameren pilotboringen til den ønskede diameter således, at der er plads til de tre trækrør med kabler i underboringen.

- 5 Når trækrørene med kablerne er trukket under Limfjorden, til Limfjordens sydlige side, er borearbejdet afsluttet, og kablerne tilsluttes kørestrømsanlægget.

4.1 Underboring

Boringen føres under spunsvæg og kajindfatning på sydsiden af fjorden. Baseret på tilgængelige søkort vurderes vanddybden ved kajindfatningen er mindre end 2 meter, så spunsvæggen vurderes at være ca. 4 meter dyb. Som udgangspunkt forventes boringen derfor placeret i ca. kote -4 til -6 meter. På nordsiden vurderes vanddybden til mindre end 2 meter. Da kajindfatningen på nordsiden af fjorden er udført som en stensætning, vurderes denne at have en ringe udstrækning i dybden, således at boringen forventes at passere under kajindfatningen i kote -2 til -4 meter på nordsiden af fjorden.

Vanddybden i Limfjorden er på det dybeste sted ca. 18 meter, og selve boringen placeres 5-10 meter under havbunden, dvs. i kote -23 til -28.

4.2 Geologi

I forbindelse med etablering af en kloakledning i 1980'erne, vest for den ansøgte underboring, er der i et tracé over Limfjorden udført 6 boringer - DGU 26.3534 – 26.3539, se Figur 2. På den sydlige side af Limfjorden er der ligeledes udført en række boringer i forbindelse med udvidelse af havnen, bl.a. boring DGU nr. 26.1589 og boring DGU nr. 26.1588, ca. hhv. 100 meter og 200 meter vest for den ansøgte underboring.³

Boringerne er etableret i kote -1,7 (DGU nr. 26.3539 med en dybde på 27 meter), -8,3 (DGU nr. 26.3538 med en dybde på 6 meter), -10,8 (DGU nr. 26.3537 med en dybde på 18 meter), -13,3 (DGU nr. 26.3536 med en dybde på 6 meter), -14,0 (DGU nr. 26.3535 med en dybde på 15 meter) og -13,1 (DGU nr. 26.3534 med en dybde på 5 meter).

Ifølge boringsoplysninger for boring DGU nr. 26.3534 – 26.3539 findes der dynd fra fjordbunden og ned til en dybde af 27 meter under fjordbunden, med indslag tynde sandlag (1- 2 meter tykke) og sandslirer.

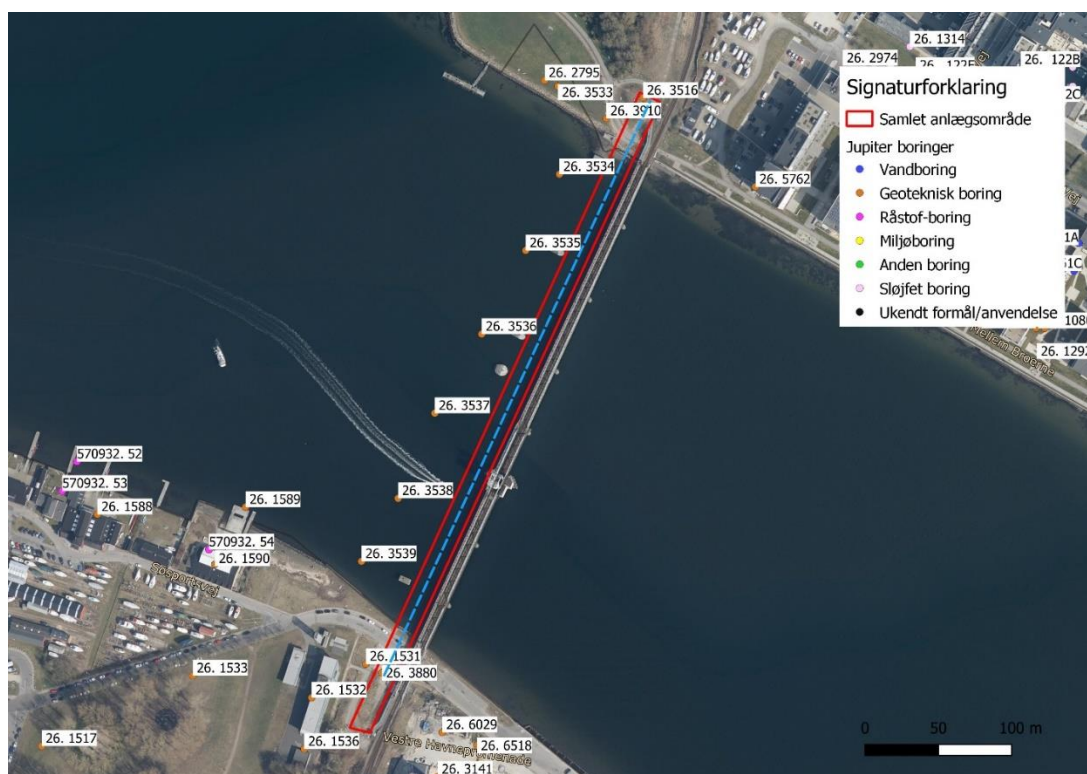
Ifølge boring DGU nr. 26.1588 og 26.1589 findes der fra fjordbunden (kote - 2,80) til en dybde af 18-29 meter postglacialt saltvandsgytje med indslag af postglacialt saltvandssand- og silt. Derunder findes der vekslende lag af senglacialt saltvandsler og saltvandssand til en dybde af 42 meter.

Med baggrund i boringsoplysninger fra boring DGU nr. 26.1588 og 26.1589 vurderes det, at ved etablering af underboringen 5-10 meter under fjordens bund, vil underboringen blive overlejret af 5-10 meter saltvandsgytje med indslag af sandlag med en tykkelse på 1-2 meter.

I det omfang den udførende entreprenør inden borearbejdets udførelse vurderer, at der ikke findes tilstrækkelige oplysninger om undergrundens geologiske

³ Boring [DGU nr. 26.1588](#) og [DGU nr. 26.1589](#).

opbygning vil der blive gennemført forundersøgelser for at kunne planlægge underboringen (geologi, boremetode, dybde, eventuelle additiver, m.v.).



Figur 2. Kort der viser DGU boringer. Med blå stiptet streg er angivet underboringens placering.

4.3 Risiko for blowouts

Da borehullet tilføres vand under tryk, kan der være risiko for "blowouts" hvis sedimenterne der overlejrer borehullet, ikke er tilstrækkelig tætte. Et blowout vil således kunne resultere i, at der strømmer boremudder ud i Limfjorden. Et blowout er en utilsigtet hændelse, der søges forhindret og afhjulpnet gennem grundig planlægning og omhyggelig overvågning.

Et blowout kan defineres som et tab af boremudder til terræn/fjordbund, som ud over at kunne observeres, er karakteriseret af et pludseligt tab af tryk og reduceret tilbageførsel af boremudder, som entreprenøren skal reagere på.

Risikoen for blowout øges jo længere underboringen er, jo højere tryk boringen udføres under og jo tættere borehullet er på terrænoverfladen/fjordbunden. Risikoen er derfor størst umiddelbart ved boringens afslutning, hvor trykket er højest og jorrdækket mindst. Ved boringens startpunkt er trykket lille og risikoen derfor også lille. Risikoen for blowout kan generelt reduceres ved at øge underboringens dybde, da der er mindre risiko for, at der findes sprækker i overlejrende lag, som når hele vejen op til overfladen/fjordbunden. Ved farvandskrydsninger underbores der minimum 5-10 m under havbunden. Den endelige dybde fastlægges af den valgte boreentreprenør på baggrund af de geologiske forhold ved underboringen.

Med baggrund i de geologiske oplysninger i form af boringsoplysninger, se afsnit 4.2, vurderes risikoen for blowouts at være lille, da de overlejrende lag i form saltvandsgytje vurderes at være relativt impermeable.

I tilfælde af et potentielt blowout kan der ske en sedimentspredning inklusiv boremudder. Omfanget af sedimentspredningen afhænger hovedsageligt af vandbevægelser, men også af underboringens karakter.

Generelt er vandbevægelserne i Limfjorden komplekse og styres af to faktorer, vandstandsforskelle (forskellen i vandstanden mellem Nordsøen ved Thyborøn, og vandstanden i Kattegat ved Hals) og vindforhold (når vinden blæser på vandoverfladen, presses vandet i vindens retning). Derudover har Limfjordens blanding af snævre kanaler, bredninger, vige, sunde og småfjorde, altså den fysiske udformning eller morfologien, også stor indvirkning på de faktiske vandbevægelser.

Boremudderet består af bentonit, som er en naturligt forekommende lerart og af additiver, som skal styre viskositeten af boremudderet. Hvilke additiver, der vil blive anvendt, afhænger af entreprenørens egne erfaringer og valg, og de kendes derfor ikke endeligt før der er fundet en entreprenør til opgaven. Det forventes, at der kun anvendes additiver i boremudder, som ved en risikovurdering foretaget af DHI i 2021 er dokumenteret ikke skadelige for vandmiljøet samt for dyr og planter.

Et blowout vurderes at kunne medføre en potentiel påvirkning ved udsivning af boremudder fra havbunden. Et blowout under vandet vil registreres som et fald i trykket. Det betyder, at et blowout kan detekteres og standses inden for få minutter. Fra erfaringer fra andre projekter med underboringer vides det, at et realistisk spænd for den mistede mængde boremudder er 2 m³ ved de mindre underboringer og op til 30 m³ ved de større farvandskrydsninger. Den frigivne mængde vil afhænge af, hvor stor hændelsen er, og hvor tykt jordlaget er over boringen. På grund af den korte reaktionstid, før trykket kan tages af boremudderet, forventes boremudderet kun at ville nå vandmasserne som en udsivning. Det skyldes, at boremudderet først skal gennem 5-10 meters bundmateriale, før det når havbunden og de frie vandmasser.

Bentonitten, der generelt er tungere end vand, vil ved lave strømhastigheder lægge sig på bunden, hvorfra det afhængigt af dybder og afstand til bredden kan samles op. Den bentonit, der bliver tilbage på bunden omkring uheldsstedet, vil leje sig på bunden, for derefter at forsvinde efter kort tid (fra timer til dage) afhængig af vandføringen og strømmen i farvandet. Ved højere strømhastigheder vil den bentonit, der kommer ud ved et blowout, blive opløst og spredt med strømmen nedstrøms. En langsommere medrivning af bentonit fra havbunden (pga. lille strømhastighed) til vandfasen vil medføre en tilsvarende reduktion af koncentrationen af suspenderet stof i vandfasen.

Entreprenøren vil forventeligt ved alle underboringer udarbejde en beredskabsplan som specificerer, hvordan entreprenøren forholder sig ved et blowout. Ved et potentielt blowout stoppes underboringen hurtigt, så det forventes at det kun vil være en begrænset mængde boremudder der siver ud i det omgivende

miljø. Den påvirkning, som potentielt kan nå at ske, vil derfor være begrænset til et forholdsvis lille areal.

4.4 Beredskabsplan

Inden udførelse af anlægsarbejdet vil der blive stillet krav om, at den udførende entreprenør udarbejder en beredskabsplan for projektet.

Planen beskriver, hvordan underboringen udføres, hvordan risikoen for blowouts mindskes, og hvordan der skal handles i forbindelse med et eventuelt blowout, således at det er tydeligt, hvem der skal gøre hvad, og hvem der skal kontaktes i forbindelse med et eventuelt blowout eller anden form for ulykke. Beredskabsplanen vil således indeholde retningslinjer for overvågning og varsling af myndigheder.

4.5 Forbrug af vand

Der skal anvendes vand i forbindelse med etablering af underboringen, da underboringen udføres som en skylleboring. Forbruget af vand afhænger primært af tætheden af omgivende sedimenter. Boringen udføres som en Ø400 eller Ø500. Det konkrete forbrug kendes ikke på ansøgningstidspunktet, men forventes at have et omfang svarende til hvad der sædvanligvis anvendes i forbindelse med underboringer.

4.6 Affald og spildevand

I forbindelse med afgravning til sende- og modtagehul til underboringen vil der være en mindre mængde jord/muld, der skal bortskaffes, ligesom der muligvis skal opbrydes og fjernes mindre mængder asfalt.

I forbindelse med underboringen vil der være et overskud af boremudder. Boremudderet består af vand og lermineralet bentonit, der øger boremudders viskositet/bæreevne.

Ovenstående affald vil blive bortskaffet til et godkendte modtageanlæg efter anvisning fra Aalborg Kommune.

Der vil være en mindre mængde sanitært spildevand fra skurvogne i anlægsfasen, der ledes til kloak eller opsamles.

4.7 Støj og lys

Inden anlægsarbejdet igangsættes vil det blive anmeldt til Aalborg Kommune.⁴

Banedanmark vil i forbindelse med anlægsarbejdet løbende informere og varsle beboere lokalt i nærområdet omkring projektet, vedr. udførselstidspunkter og

⁴⁴ [Anmeldelse af midlertidige aktiviteter, herunder støv- eller støjfrembringende bygge- og anlægsarbejder.](#)

varighed for de mest støjende arbejder m.m. Herved vil det være muligt for beboere i god tid at planlægge evt. forholdsregler.

Boreriggen kan give anledning til vibrationer, men det vurderes ikke at de vil give anledning til overskridelse af Miljøstyrelsens grænseværdier for vibrationer, [Lavfrekvent støj, infralyd og vibrationer \(mst.dk\)](http://lavfrekvent.stoj.infralyd.og.vibrationer.mst.dk). De nætter (1-2 nætter) hvor der udføres borearbejde overskrides gældende støjgrænser muligvis. I en periode på ca. 1-3 dage vil der blive rammet spuns i forbindelse med etablering sende- og modtagehul til underboringen.

Nærmeste bolig ligger 60 meter fra arbejdsarealet på matr.nr. 1410d, Aalborg Bygrunde, hvor boreriggen for den styrbare underboring opsættes.

I anlægsfasen kan der være lysgener da selve underboringen forventes udført i en periode på 2-3 dage som arbejdsdøgn, hvorved der udføres anlægsarbejde aften- og nattetimer. Der vil blive anvendt belysning på midlertidige arealer for bygge- og oplagringspladser, for at der er sikre arbejdsforhold. For ikke at genere beboerne i omkringliggende ejendomme, er det vigtigt, at arbejdslys bliver placeret, således at lyset ikke generer omgivelserne unødigt. Dette er især vigtigt i bymæssig bebyggelse, hvor de nærmeste naboer er relativt tæt på arbejdsarealerne.

I den konkrete projektering vil der ske en afvejning af hensynene således, at der gennem materialevalg og placering af skærme sikres mest mulig afskærmning med mindst mulig skyggeeffekt.

4.8 Trafik

I anlægsfasen vil der være øget trafik i anlægsområderne syd og nord for Limfjorden i form af lastbiler med materialer, evt. mindre mobile kraner, borerig og teknikerbiler. Ligeledes vil arbejdsområder være belyst om natten.

4.9 Grundvand og drikkevand

Anlægsarbejdet udføres på kajområdet, ned til Limfjorden, i et område hvor der ifølge forslag til Vandområde plan 2021-2027 findes et terrænnært og et regionalt grundvandsmagasin. Området ligger udenfor områder omfattet af drikkevandsinteresser og nærmeste indvindingsboring til drikkevand (til Vejgaard Vandværk) ligger ca. 3,2 km sydøst for anlægsområdet. Ifølge boringsoplysninger findes der vekslende lag af sand og gytje ned til en dybde af ca. 32 meter i området (jf. boring DGU nr. 26.6515, 26.6516 og 26.6519).

På arbejdspladsen er der oplag af bentonitmateriale, og evt. olie og additivter som tilsættes boremudderet. Risikoen for spild minimeres ved, at der stilles krav til entreprenørens oplag af olie og kemikalier, herunder krav om spildbakker under olietanke, oplagring af kemikalier i særlige miljøcontainere og hindring mod påkørsel. Det tilstræbes, at mobile tanke flyttes så lidt som muligt, og at entreprenørmaskiner og udstyr sikres vedligeholdet, så risikoen for brud på hydraulikslanger og lignende minimeres. På gravemaskiner anvendes der bionedbrydeligt hydraulikolie.

Med baggrund i de stoffer der håndteres på anlægsområdet, krav til entreprenøren for at hindre spild, og afstanden til nærmest indvinding af drikkevand vurderes det, at risikoen for forurening af grundvand og drikkevand er lille.

5 Natur

5.1 Natura 2000-områder

Herunder foretages en indledende vurdering af, hvorvidt projektet kan forventes væsentligt at påvirke Natura 2000-områder, som er naturområder med en særlig international beskyttelse. Sådanne vurderinger foretages på baggrund af de arter og naturtyper, der er på et områdes udpegningsgrundlag og forslag til udpegningsgrundlaget, og om disse vil blive påvirket. Påvirkningen vil i givet fald være fra et blowout og støj.

Potentielt kan støj påvirke følsomme arter, eksempelvis fugle. Det nærmeste terrestriske Natura 2000-område nr. 218 Hammer Bakker, østlig del (H218) er lokaliseret cirka 8,5 km nordøst for projektområdet, og er udpeget med henblik på beskyttelse af flere terrestriske naturtyper og én art – stor vandsalamander. Det kan således udelukkes at, projektet vil påvirke dette Natura 2000-område og udpegningsgrundlaget naturtyper og arter grundet påvirkningens karakter (støj) og afstand til projektområdet. Udpegningsgrundlaget er ikke støjfølsomt. Potentielle støjpåvirkninger vil udelukkende være lokale.

Der findes to Natura 2000-områder der, afhængig af strømforholdene, ligger nedstrøms fra projektstedet og således potentielt kan blive påvirket af et blow-out. Øst for projektområdet ligger N14 Aalborg Bugt, Randers Fjord og Mariager Fjord og vest for området ligger N15 Nibe Bredning, Halkær Ådal og Sønderup Ådal.

Aalborg Bugt, Randers Fjord og Mariager Fjord (Natura 2000-område nr. 14, Habitatområde H14 og Fuglebeskyttelsesområde F2 og 15) ligger ca. 30 km. øst for projektområdet. Udpegningsgrundlaget for Habitatområde nr. 14 kan ses nedenfor, herunder vil en række fuglearter være beskyttet, idet området er udpeget som et fuglebeskyttelsesområde (Figur 3).

Udpegningsgrundlag for Habitatområde nr. 14		
Naturtyper:	Sandbanke (1110)	Flodmunding (1130)
	Vadeflade (1140)	Lagune* (1150)
	Bugt (1160)	Strandvold med enårige planter (1210)
	Strandvold med flerårige planter (1220)	Enårig strandengsvegetation (1310)
	Vadegræssamfund (1320)	Strandeng (1330)
	Forklit (2110)	Hvid klit (2120)
	Grå/grøn klit* (2130)	Klithede* (2140)
	Grårisklit (2170)	Skovklit (2180)
	Klitlavning (2190)	Enebærklit* (2250)
	Søbred med småurter (3130)	Kransnålsø (3140)
	Næringsrig sø (3150)	Brunvandet sø (3160)
	Vandløb (3260)	Tør hede (4030)
	Enekrat (5130)	Tørt kalksandsoverdrev* (6120)
	Kalkoverdrev* (6210)	Surt overdrev* (6230)
	Tidvis våd eng (6410)	Rigkær (7230)
	Bøg på mor (9110)	Bøg på muld (9130)
	Bøg på kalk (9150)	Ege-blandskov (9160)
	Stilkeke-krat (9190)	Skovbevokset tørvemose* (91D0)
	Elle- og askeskov* (91E0)	
Arter:	Mygblomst (1903)	Bæklampret (1096)
	Flodlampret (1099)	Havlampret (1095)
	Stavsild (1103)	Odde (1355)
	Spættet sæl (1365)	Marsvin (1351)

Udpegningsgrundlag for Fuglebeskyttelsesområde nr. 2		
Fugle:	Rørdrum (Y)	Pibesvane (T)
	Sangsvane (T)	Lysbuget knortegås (T)
	Gravand (T)	Bjergand (T)
	Edderfugl (T)	Sortand (T)
	Fløjlsand (T)	Klyde (Y)
	Hjejle (T)	Sandløber (T)
	Almindelig ryle (TY)	Dværgterne (Y)
	Splitterne (Y)	Fjordterne (Y)
	Havterne (Y)	Rødrygget tornskade (Y)

Udpegningsgrundlag for Fuglebeskyttelsesområde nr. 15		
Fugle:	Knopsvane (T)	Pibesvane (T)
	Sangsvane (T)	Lysbuget knortegås (T)
	Gravand (T)	Bjergand (T)
	Edderfugl (T)	Sortand (T)
	Fløjlsand (T)	Hvinand (T)
	Stor skallesluger (T)	Havørn (T)
	Kongeørn (Y)	Rørhøg (Y)
	Klyde (Y)	Hjejle (T)
	Dværgterne (Y)	Splitterne (Y)
	Fjordterne (Y)	Havterne (Y)
	Natravn (Y)	Rødrygget tornskade (Y)

Figur 3. Udpegningsgrundlaget for Habitatområde nr. 14 Aalborg Bugt, Randers Fjord og Mariager Fjord.

Baseret på karakteren af et potentielt blowout, herunder mængden af boremud-der samt den begrænsede udbredelse af potentielle påvirkninger i omfang og tid, og afstanden til Habitatområde nr. 14 kan det udelukkes, at der vil ske en

påvirkning af dette område og områdets udpegningsgrundlag (naturtyper og arter).

Nibe bredning, Halkær Ådal og Sønderup Ådal (Natura 2000-område nr. 15, Habitatområde H15 og Fuglebeskyttelsesområde F1) ligger cirka 5 km. vest for projektstedet. Udpegningsgrundlaget for Habitatområde nr. 15 kan ses nedenfor, herunder vil en række fuglearter være beskyttet, idet området er udpeget som et fuglebeskyttelsesområde og Ramsar-område (Figur 4).

Udpegningsgrundlag for Habitatområde nr. 15		
Naturtyper:	Sandbanke (1110)	Vadeflade (1140)
	Lagune* (1150)	Bugt (1160)
	Rev (1170)	Strandvold med flerårige planter (1220)
	Enårig strandengsvegetation (1310)	Strandeng (1330)
	Indlandssalteng* (1340)	Forklit (2110)
	Grå/grøn klit* (2130)	Kransnålalge-sø (3140)
	Næringsrig sø (3150)	Brunvandet sø (3160)
	Vandløb (3260)	Tør hede (4030)
	Enekrat (5130)	Kalkoverdrev* (6210)
	Surt overdrev* (6230)	Tidvis våd eng (6410)
	Urtebræmme (6430)	Hængesæk (7140)
	Kildevæld* (7220)	Rigkær (7230)
	Bøg på muld (9130)	Ege-blandskov (9160)
	Stilkeke-krat (9190)	Skovbevokset tørvemose* (91D0)
	Elle- og askeskov* (91E0)	
Arter:	Gul Stenbræk (1528)	Hedepletvinge (1065)
	Kildevældsvindelsnegl (1013)	Skæv vindelsnegl (1014)
	Bæklampret (1096)	Flodlampret (1099)
	Havlampret (1095)	Odder (1355)
	Spættet sæl (1365)	

Udpegningsgrundlag for Fuglebeskyttelsesområde nr. 1		
Fugle:	Rørdrum (Y)	Skestork (TY)
	Knopsvane (T)	Pibesvane (T)
	Sangsvane (T)	Grågås (T)
	Kortnæbbet gås (T)	Bramgås (T)
	Lysbuget knortegås (T)	Pibeand (T)
	Krikand (T)	Hvinand (T)
	Toppet skallesluger (T)	Fiskeørn (T)
	Rørhøg (Y)	Blå kærhøg (T)
	Hedehøg (Y)	Blishøne (T)
	Klyde (TY)	Højle (T)
	Almindelig ryle (Y)	Brushane (Y)
	Dværgterne (Y)	Splitterne (Y)
	Fjordterne (Y)	Havterne (Y)
	Blåhals (Y)	

Figur 4. Udpegningsgrundlaget for Habitatområde nr. 15 Nibe bredning, Halkær Ådal og Sønderup Ådal.

Ved et potentielt blowout, vil den forventede mængde udledte boremudder være begrænset. Boremudderet er generelt tungere end vand og noget vil forventeligt lægge sig tæt på underboringen. Det forventes derfor ikke, at det vil kunne spredes til de omkringliggende Natura 2000-områder i større omfang. Der vil

således ikke ske en dækning af nogle af de udpegede marine naturtyper. En del af boremudderet vil potentielt blive opløst i vandsøjlen og det suspenderede stof vil resultere i en sedimentfane, der føres med strømmen. En sedimentfane kan potentielt bevirke en udskygning af ålegræs, men dette vil være af kort varighed fra få timer til dage. Da påvirkningen vil være så kortvarig som fra få timer til dage, vurderes påvirkningen ikke at hindre opnåelse af gunstig bevaringsstatus og dermed stride imod bevaringsmålsætningerne om sikring af store lavvandede marine områder og sikring af områdets økologiske sammenhæng og robusthed. Det skyldes, at den naturlige tilstand igen kan indfinde sig i det påvirkede område efter kort tid. Dertil kommer, at der jævnligt sker suspension af materiale fx i forbindelse med storme. Derudover forventes det, at der kun anvendes additiver i boremudder, som er dokumenteret ikke skadelige for vandmiljøet samt for dyr og planter.

Området terrestriske naturtyper vil ikke kunne blive påvirket af et eventuelt blowout.

Områdets marine naturtyper består af sandbanker (1110), vadeblader (1140), kystlaguner (1150) bugter og vige (1160) og rev (1170). I området ved øen Egholm, i den østlige del af Natura 2000-området og dermed tættest på underboringen, findes hovedsageligt vadeblader. Vadeblader er af stor betydning som fourageringsgrundlag for vadefugle og for øen Egholm er det især af betydning for lysbuget knortegæs. Bugter og vige er den dominerende marine naturtype som typisk også indeholder ålegræs, hvilket ligeledes findes ved øen Egholm.

Terrestriske plante- og dyrearter forventes ikke at blive påvirket af et potentielt blowout, herunder gul stenbræk, hedepletvinge, kildevældsvindelsnegl, skæv vindelsnegl samt bæklampret, der udelukkende lever i vandløb. Flodlampret og havlampret vokser op i havet som parasitter på andre fisk, men gyder i vandløb. Det forventes, at et eventuelt blowout med en resulterende sedimentfane ikke vil påvirke hverken flodlampret eller havlampret, da de fisk de lever på forventeligt, vil svømme væk fra sedimentfanen. Og da en sedimentfane forventes at have en lille udbredelse for en kort tidsperiode, vil der ikke ske en påvirkning på hverken flodlampret, havlampret ellers deres værter.

Odderen findes i både saltvand og ferskvand og foretrækker uforstyrrede vandløb, søer, moser og fjordområder, især med gode skjulesteder i form af tæt vegetation. Det forventes ikke, at et eventuelt blowout eller dannelse af en mindre sedimentfane vil påvirke odderen, hverken i forhold til levesteder eller fouragering.

Spættet sæl findes spredt i hele habitatområdets marine del, hvor den fouragerer afhængig af tilgængeligheden af føde. Sælbestanden i Limfjorden deles bestandsmæssigt op i en vestlig Limfjord og en central Limfjord. I tilfælde af et eventuelt blowout vil spættet sæl og dens føde (fisk) svømme væk fra en begrænset sedimentfane i en begrænset tidsperiode, og der vil således ikke ske en påvirkning af spættet sæl.

Fuglearter på udpegningsgrundlaget omfatter både ynglefugle og trækfugle. Da påvirkningen fra et potentielt blowout vil være et begrænset lokalt med boremudder og en mindre sedimentfane over en kort tidsperiode forventes der ikke

at ske påvirkninger på hverken fugles yngle- eller fourageringsområder. Vade- og flader kan være vigtige fourageringsområder for fugle, men denne naturtype forventes ikke at blive påvirket. Det samme gælder for fødegrundlaget generelt for fuglene i området.

På baggrund af ovenstående betragtninger herunder afstanden til de nærmeste Natura 2000-områder og det ansøgte underbørings karakter vurderes det, at det kan udelukkes, at det ansøgte vil medføre en væsentlig påvirkning på ovennævnte Natura 2000-område, fuglebeskyttelsesområde og Ramsarområde, samt udpegningsgrundlag bestående af naturtyper og arter.

Bilag IV arter

- > Gul stenbræk er en flerårig plante, der vokser i lysåbne kildevæld. Den findes i en bestend ved Halkær. Da den vokser på land langt fra projektområdet forventes der ingen påvirkninger ved et eventuelt blowout.
- > Der forekommer oddere i Limfjorden. Det forventes ikke, at arbejdspladsarealet vil være et foretrukket leveområde for odder. Grundet arbejdspladsens størrelse og placering, vurderes anlæggelsen og brugen af arbejdspladsen, derfor ikke at påvirke den økologiske funktionalitet for odder eller dennes yngle- og rasteområder. Det samme gælder for et potentielt blowout, da det i givet fald vil være et begrænset område der påvirkes.
- > Der forekommer marsvin i Limfjorden, men kun sjældent. Det noteres, at arten ikke er en del af udpegningsgrundlaget for det nærmeste Natura 2000-område N15 Nibe Bredning, Halkær Ådal og Sønderup Ådal. I forbindelse med underboringen kan der forekomme støj, men der forventes ikke noget større omfang af impulsstøj der potentielt kan påvirke hørelsen hos marsvin. Marsvin vil potentielt undgå området under underboringen, men dette vil kun være i en begrænset tidsperiode. Det vurderes at underboringen ikke vil påvirke marsvin.

§ 3-beskyttede naturområder

Arealet hvor arbejdspladsarealet anlægges er ikke omfattet af beskyttelsen efter naturbeskyttelseslovens § 3.

5.2 Vandområdeplan for Jylland og Fyn 2021-2027

Den ansøgte underboring foretages under Limfjorden, der er omfattet af forslag til vandområdeplanen for Vandområdedistrikt Jylland og Fyn 2021-2027.

Af forslag til Vandområdeplanen fremgår, at miljømålet for Limfjorden er fastsat til god økologisk tilstand og god kemisk tilstand.

Tilstandene for de økologiske kvalitetselementer, som indgår i vurderingen af den økologiske tilstand for Limfjorden, er ligeledes opgjort. Kvalitetselementet med den laveste tilstandsklasse afgør den samlede økologiske tilstand for vandområdet.

Af forslag til vandområdeplanens kortmateriale for Limfjorden fremgår, at:

- > Fytoplankton (klorofyl): Den økologiske tilstand for kvalitetselementet er ringe.
- > Rodfæstede bundplanter: Den økologiske tilstand for kvalitetselementet er moderat.
- > Bunddyr (bentiske invertebrater): Den økologiske tilstand for kvalitetselementet er god.
- > Iltforhold: Ikke anvendelige data.
- > Vandets klarhed: Ikke anvendelige data.
- > Nationalt specifikke stoffer: Den økologiske tilstand vurderet på baggrund af de miljøfarlige forurenende stoffer, for hvilke der er fastsat nationale miljøkvalitetskrav, er god.
- > Samlet økologiske tilstand: Ringe.
- > Kemisk tilstand: Ikke-god

I forbindelse med udførelse af underboringen er der risiko for såkaldte blowouts, se beskrivelsen ovenfor i afsnit 4.3.

Lov om vandplanlægning⁵ og bekendtgørelser efter loven gennemfører vandrammedirektivet og fastlægger dermed rammer for beskyttelse og forvaltning af overfladevand.

Af § 8, stk. 3 i bekendtgørelse om indsatsprogrammer fremgår, at myndigheden kun kan træffe afgørelse der indebærer en direkte eller indirekte påvirkning af et vandområde, hvor miljømålet ikke er opfyldt, hvis afgørelsen ikke medfører en forringelse af overfladevandområdets tilstand, og ikke hindrer opfyldelse af det fastlagte miljømål.⁶

Med hensyn til tolkning af hvornår der foreligger en forringelse har EU-domstolen⁷ udtalt, at der foreligger en forringelse, når mindst et af kvalitetselementerne falder et niveau, selv om denne forringelse ikke fører til, at hele overfladevandområdet rykker en klasse ned. Hvis et kvalitetselement allerede befinder sig i den laveste klasse, udgør enhver forringelse af dette element imidlertid en »forringelse af tilstanden« for et overfladevandområde.

Vurdering af om et blowout kan betyde en potentiel forringelse af overfladevandsområdet består af en vurdering om der sker en ændring i tilstandsklassen for de enkelte kvalitetselementer for kystvande.

Fytoplanktons sammensætning, tæthed og biomasse forventes ikke at blive påvirket. En påvirkning vil potentielt kunne ske ved udvikling af en sedimentfane, men da dette forventes at blive begrænset i udbredelse og for en meget kort tidsperiode, vil der ikke ske en påvirkning på fytoplankton, der vil ændre tilstandsklassen. Derudover forventes det, at indholdet af kvælstof og fosfor vil være begrænset, da bentonit er et naturligt forekommende aluminiumsilikat, der er dannet af vulkansk aske og sammensat af mange lermineraller. Der vil

⁵ Lovbekendtgørelse nr. 126 af 26. januar 2017 om vandplanlægning

⁶ Bekendtgørelse nr. 449 af 11. april 2019 om indsatsprogrammer for vandområdedistrikter

⁷ Præmis 70 i C-491/13 Weser, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DA/TXT/PDF/?uri=CELEX:62013CJ0461&from=DA>.

således ikke ske en tilførsel af næringsstoffer i en størrelsesorden, der kan påvirke fytoplanktons sammensætning, tæthed eller biomasse.

Anden akvatisk floras (rodfæstede bundplanter) sammensætning og tæthed, herunder dybdegrænsen for ålegræs, forventes ikke at blive påvirket. Den potentielle udvikling af en sedimentfane vil være alt for kortvarig og begrænset i udbredelse til at der vil ske en påvirkning, og det område der potentielt vil tildekkes af boremudder vil være af meget begrænset omfang.

Et blowout vil potentielt påvirke bunddyrenes sammensætning og tæthed lokalt omkring udsivningsstedet. Immobiler arter forventes at gå til helt lokalt, hvor der sker aflejring af boremudder, mens mobile arter ikke forventes at blive påvirket. Påvirkningen forventes kun at medføre en lokal ($< 20 \text{ m}^2$) og midlertidig forringelse af levevilkårene for bundlevende arter, og påvirkningen vurderes at være ubetydelig for arterne, da disse efterfølgende vil kunne indvandre til arealerne. Det vurderes på den baggrund, at der ikke vil ske en ændring i tilstandsklassen for bunddyr i området.

Grundet den begrænsede udstrækning og korte tidsperiode af en potentiel aflejring af boremudder og dannelse af en sedimentfane, vil der ligeledes ikke ske en påvirkning på de hydromorfologiske elementer (dybdevariation, bundforhold, tidevandsregime, de dominerende strømmes retning, bølgeeksponering) eller de generelle fysiske kemiske elementer (sigtdybde, termiske forhold, iltforhold, salinitet og næringsstofforhold), der støtter de ovenfor nævnte biologiske elementer.

Der er umiddelbart ikke fastsat nationale miljøkvalitetskrav for de forventede anvendte additiver. Derudover har en risikovurdering foretaget af DHI for de forventede anvendte additiver dokumenteret, at disse ikke er skadelige for vandmiljøet samt for dyr og planter (DHI, 2021). På den baggrund vil der ikke ske en forringelse af tilstanden for miljøfarlige forurenende stoffer.

Baseret på ovenstående betragtninger vurderes det, at et blowout ikke vil medføre en forringelse af overfladevandområdets tilstand, og dermed hindre opfyldelse af de fastlagte miljømål.

5.3 Havstrategiloven

Danmark har implementeret havstrategidirektivet gennem havstrategiloven, som sætter rammerne for håndtering af de marine områder i Danmark. Havstrategiloven omfatter principielt danske havområder på søterritoriet og i de eksklusive økonomiske zoner, dog finder loven ikke anvendelse på havområder, der strækker sig ud til 1 sømil uden for basislinjen i det omfang områderne er omfattet af lov om vandplanlægning og indsatser, der indgår i en vedtaget Natura 2000-plan efter miljømålsloven (LBK 1161 af 25/11/2019 Bekendtgørelse af lov om havstrategi, §2).

Formålet med havstrategiloven er at fastlægge rammerne for de foranstaltninger der skal gennemføres for at opnå eller opretholde en god miljøtilstand. God miljøtilstand i havmiljøet er beskrevet ved 11 deskriptorer, der er defineret i havstrategidirektivet. Da projektområdet ligger indenfor basislinjen, afhænger

vurderingen af de enkelte deskriptorer dels af hvilke påvirkninger underboringen potentielt kan have, dels af hvad der allerede er omfattet af vandområdeplanerne og indsatser i en vedtaget Natura 2000-plan. Projektet kan potentielt påvirke havmiljøet ved følgende:

- > Blowout
- > Støj

Nedenfor gennemgås de enkelte deskriptorer kort. Det konkluderes, at projektet ikke påvirker de 11 deskriptorer og dermed heller ikke de fastsatte miljømål. Projektet påvirker ligeledes ikke de aktiviteter, der er defineret i indsatsprogrammet.

Tabel 1 Havstrategidirektivets 11 deskriptorer samt redegørelse for om den enkelte deskriptor er relevant for projektets potentielle påvirkninger.

De-skriptor	Beskrivelse af deskriptor	Relevans for etablering af kabel under Limfjorden
1	<u>Biodiversitet</u> Biodiversiteten er opretholdt. Kvaliteten og forekomsten af habitater samt udbredelsen og tætheden af arter svarer til de fremherskende fysiografiske, geografiske og klimatiske forhold.	Deskriptoren påvirkes ikke, da udbredelsen af boremudder på havbunden og sedimentfane vil være begrænset og under en kort tidsperiode. Potentielle udledninger fra et blowout vil ikke indeholde stoffer der er skadelig for biodiversiteten i området Der er et vist overlap med vandrammedirektivets biologiske elementer (Afsnit 5.2).
2	<u>Ikkehjemmehørende arter</u> Ikkehjemmehørende arter indført ved menneskelige aktiviteter ligger på niveauer, der ikke ændrer økosystemerne i negativ retning.	Deskriptoren påvirkes ikke, da projektets aktiviteter ikke indebærer en risiko for at introducere ikkehjemmehørende arter til det marine miljø.
3	<u>Erhvervsmæssigt udnyttede fiskebestande</u> Populationerne af alle fiske- og skaldyrarter, der udnyttes erhvervsmæssigt, ligger inden for sikre biologiske grænser og udviser en alders- og størrelsesfordeling, der er betegnende for en sund bestand	Deskriptoren påvirkes ikke, da udbredelsen af boremudder på havbunden og sedimentfane vil være begrænset og under en kort tidsperiode og vil ikke kunne påvirke fiskebestandene.
4	<u>Havets fødenet</u> Alle elementer i havets fødenet, i den udstrækning de er kendt, er til stede og forekommer med normal tæthed og diversitet og på niveauer, som	Deskriptoren påvirkes ikke, da udbredelsen af boremudder på havbunden og sedimentfane vil være begrænset og under en kort tidsperiode.

De-skriptor	Beskrivelse af deskriptor	Relevans for etablering af kabel under Limfjorden
	er i stand til at sikre en langvarig artstæthed og opretholdelse af arternes fulde reproduktionsevne.	Ved et eventuelt blowout vil der forventeligt ikke blive udledt additiver der er skadelige for vandmiljøet, og dermed havets fødenet.
5	<u>Eutrofiering</u> Menneskeskabt eutrofiering er minimeret, navnlig de negative virkninger heraf, såsom tab af biodiversitet, forringelse af økosystemet, skadelige algeforekomster og iltmangel på vandbunden.	Deskriptoren påvirkes ikke, da der ikke vil blive udledt næringsstoffer i væsentligt omfang ved et eventuelt blowout. En potentiel håndtering af eutrofiering håndteres af vandområdeplanerne ved biologiske elementer og generelle fysisk-kemiske elementer (Afsnit 5.2). Denne deskriptor er således ikke relevant.
6	<u>Havbundens integritet</u> Havbundens integritet er på et niveau, der sikrer, at økosystemernes struktur og funktioner bevares, og at især bentiske økosystemer ikke påvirkes negativt.	Deskriptoren påvirkes ikke, da et eventuelt blowout kortvarigt vil påvirke havbunden helt lokalt. Da påvirkningen er midlertidig, vil den ikke påvirke økosystemernes struktur og funktion eller påvirke bentiske økosystemer. Der er et vist overlap med vandrammedirektivets hydromorfologiske elementer (Afsnit 5.2).
7	<u>Hydrografiske ændringer</u> Permanent ændring af de hydrografiske egenskaber påvirker ikke de marine økosystemer i negativ retning.	Deskriptoren påvirkes ikke, da udledningerne ved et blowout er så minimale, at disse ikke ændrer hydrografien. Der er et vist overlap med vandrammedirektivets hydromorfologiske elementer samt kemiske og fysiske elementer (Afsnit 5.2).
8	<u>Forurenende stoffer</u> Koncentrationer af forurenende stoffer ligger på niveauer, der ikke medfører forureningsvirkninger.	Deskriptoren påvirkes ikke, da udledningerne ved et blowout er meget begrænsede og forventeligt ikke indeholder stoffer, der er skadelige for vandmiljøet. En potentiel håndtering af forurenende stoffer håndteres af vandområdeplanerne specifikke forurenende stoffer (Afsnit 5.2).

De-skriptor	Beskrivelse af deskriptor	Relevans for etablering af kabel under Limfjorden
		Denne deskriptor er således ikke relevant.
9	<u>Forurenende stoffer i fisk og skaldyr til konsum</u> Forurenende stoffer i fisk og skaldyr til konsum overstiger ikke de niveauer, der er fastlagt i fællesskabslovgivningen eller andre relevante standarder.	Deskriptoren påvirkes ikke, da udledningerne ved et blowout er meget begrænsede og forventeligt ikke indeholder stoffer, der er skadelige for vandmiljøet.
10	<u>Marint affald</u> Egenskaberne ved og mængderne af affald i havet skader ikke kyst- og havmiljøet.	Deskriptoren påvirkes ikke, da projektet ikke udleder affald til havet.
11	<u>Undervandsstøj</u> Indførelsen af energi, herunder undervandsstøj, befinder sig på et niveau, der ikke påvirker havmiljøet i negativ retning.	Det forventes, at projektet skal nedsætte en spunsvæg ved kajindfatningen. Det vides ikke om spunsvæggen skal rammes eller vibreres. Dog vil arbejdet foregå på land, og det forventes derfor ikke at dette vil resultere i undervandsstøj i form af impulsstøj i stor udstrækning. Ved selve underboringen kan der potentielt opstå lavfrekvent støj, selvom det vurderes ikke at være i stor udstrækning. Potentielt undervandsstøj forventes kun i en kort periode. Omfanget af undervandsstøj vil ikke være på niveauer, der giver havdyr permanente høreskader. Der kan være en meget kort periode hvor havpattedyr undgår projektområdet, men det forventes ikke at være i et omfang der påvirker populationen. Det konkluderes, at deskriptoren ikke påvirkes, da der kun indføres en ubetydelig mængde undervandsstøj til havet fra projektet.

6 Tidsplan

Etablering af kablet under Limfjorden forventes igangsat medio 2024 og forventes afsluttet i januar 2025.

Besigtigelsesforretningen, som et led i den samlede ekspropriationsproces, afholdes i uge 4 2023. Da alle relevant myndighedstilladelser skal foreligge på ekspropriationstidspunktet anmodes Trafikstyrelsen venligst om en afgørelse inden udgangen af oktober 2022.

Med venlig hilsen / Best regards

Søren Andresen

Senior Specialist
Water and Nature, COWI

Jens Chr. Skous Vej 9A
8000 Aarhus C

Direct: +45 56 40 52 18
E-mail: soae@cowi.com