

MEMO

TITEL

Spørgsmål vedr. overfladevand Nordsøen I

DATO

04. juli 2025 v.2.0

TIL

13. juni 2025 v.1.0

KOPI

MST

FRA

Energinet

PROJEKTNR

PLSN, PFHE, COWI / JSLR, BOLN v.2.0
A258241

ADRESSE COWI A/S

Parallelvej 2

2800 Kongens Lyngby

TLF +45 56 40 00 00

FAX +45 56 40 99 99

WWW cowi.dk

SIDE 1/7

Kommentarer til SGAVs bemærkninger til overfladevand, jf. MKVer til Nordsøen I, A1, A2 og A3

Indledning til v.1.0 2025-06-13:

Til version 3.0 af de tre MKV-rapporter for ovennævnte tre projekter, har SGAV fremsat en række bemærkninger vedr. vurdering af påvirkning på målsatte overfladevande under anlægsfasen. Som kommentar hertil har COWI for Energinet udarbejdet dette notat.

Notatet beskriver, hvordan SGAVs specifikke bemærkninger er håndteret i de tre miljøkonsekvensrapporter.

SGAVs bemærkninger og kommentarer til disse er anført i Excel ark og drøftet på et møde den 26. maj. Notatet skal ses som et supplement til de tre Excel ark. Ligesom Excel arkene, skal notatet ikke vedlægges miljøkonsekvensrapporterne, men indgå i dialogen med SGAV som et baggrundsnotat, der kan lette retterunderne.

Der henvises her til centrale løbenumre i de tre excel-ark.

V.2.0 2025-07-04

Der er desuden afholdt et møde den 3. juli, hvor en del af disse emner er uddybet. I forlængelse heraf er der foretaget tilføjelser i dette notat med grøn skrift.

Løbenr. 1143. Risiko for påvirkning af overfladevand ved midlertidig tørholdelse af kabelgrave i anlægsfasen

På steder, hvor grundvandet står højere end 1,5 m under terræn, eller i perioder med megen nedbør, kan der være behov for at tørholde kabelgraven. Dette gøres ved at bortlede vand fra graven, enten ved lænsning fra pumpeumpe eller ved hjælp af sugespidsanlæg. Det oppumpede vand bortledes til terræn, hvor det nedslives til det terrænnære grundvandsmagasin. Da kabelgravene kun anlægges med en dybde på 1,5 meter, og da de kun vil være åbne i korte perioder (op til 10 dage), vurderes der at være tale om begrænsede mængder vand.

Hvis grundvandet står højere end 1,5 m under terrænoverfladen, kan denne tørholdelse af kabelgraven medføre en helt lokal, kortvarig sænkning af grundvandet. Udbredelsen er begrænset pga. de begrænsede vandmængder, og fordi det op-pumpede vand nedsives til det terrænnære grundvandsmagasin i omgivelserne. Af den grund og på grund af afstanden er det vurderingen, at denne tørholdelse heller ikke vil kunne påvirke vandstanden i nærliggende målsatte overfladevande. For A1 er der ca. 15 meter til nærmeste målsatte overfladevandforekomst. For A2 og A3 er der mindst ca. 100 meter til en målsat overfladevandforekomst, som ikke krydses af projekt.

V. 2.0 Til mødet 2025-07-03 har SGAV stillet dette supplerende spørgsmål.

- **Beregninger af sænkningstragts udbredelse i forbindelse kabel-lægning i åben grav**

Der er i MKV'en afsnit 11.3.3 en ret grundig 1 sides redegørelse for at der ikke sker væsentlige sænkninger af grundvandsspejlet. Kort fortalt er gravene ikke dybe (kabelgrav: 1,5 m. boregrube 2 m), der nedsives tæt på gravene til de samme grundvandsmagasiner, og arbejdet er kortvarigt. Derfor konkluderes det, *"at en eventuel sænkningstragt er lille og helt lokal og derfor ikke kan påvirke nærliggende vand-indvindinger, våde naturområder eller overfladevandsforekomster."* Vores grundvandsfolk har ikke beregnet udstrækningen af nedsivningstragten, idet erfaringen er, at der ikke er målbare sænkninger på 15 meters afstand.

Ydermere kan det tilføjes, dels at tørholdelse vil finde sted i våde perioder og dels at vandet nedsives umiddelbart i meget kort afstand fra selve graven – på marken umiddelbart udenfor de opgravede jordbunker – til samme overfladiske grundvandsformation. Der er også derfor intet fagligt grundlag for at antage en væsentlig sænkning af grundvandsspejlet på ydersiden af jordbunkerne.

Samlet vurderes den midlertidige tørholdelse af kabelgrave i anlægsfasen derfor ikke at kunne påvirke målsatte overfladevande væsentligt.

2 Løbenr. 1144 og 1323. Om potentiel påvirkning af overfladevand i tilfælde af blowout.

Som drøftet mellem SGAV, EN og COWI, vil der underbores en række overfladevande. Der kan herved, lejlighedsvis, ske undslip af boremudder, såkaldt blowout, hvilket beskrives og vurderes i MKV'erne. Det følgende er en opsamling af drøftelserne.

2.1 Inddæmning af boremudder i type 1-vandløb

Efter aftale suppleres den eksisterende tekst med denne beskrivelse af den potentielle udstrækning af boremudder i tilfælde af et blowout, inden arbejdet standses, og vandløbet inddæmmes, hvorefter boremuddet fjernes.

"Afhængig af vandføring i det konkrete vandløb kan udstrækningen af et blowout brede sig op til 10 m inden inddæmning og påvirkningen vil dermed være helt lokal."

2.2 Boremudder og fisk

Efter aftale uddybes teksten i rapporterne med en beskrivelse af boremudders sammensætning og sammenlignelighed med naturligt forekommende sediment samt en begrundelse for, at der ikke vurderes at være en væsentlig påvirkning på fisk:

Et blowout med 5 m³ boremudder vil bestå af 50% udboret råjord og 50% borevæske indeholdende 97% vand, 3% bentonit, svarende til 75 liter bentonit, samt <1 % additiver.

Råjorden består af grus, sand, silt og ler og svarer i sammensætning til det sediment, der normalt transporteres af vandløbet. Størstedelen af boremuddet består af råjord og vand. Råjordens lerminerale består typisk af kaolinit, montmorillonit og illit. Bentonitten i boremuddet består af lermineralet montmorillonit. Samlet vurderes boremudder derfor at have fysiske egenskaber svarende til det sediment, der normalt transporteres i vandløb. Derved vurderes boremudder at have karakter af naturligt forekommende sediment og vil opføre sig tilsvarende i vandsøjlen.

Hertil kommer, at et blowout vil forekomme som en engangshændelse og optræde som en kortvarig puls, der mindskes ned gennem vandløbet, efterhånden som lerminerale aflejres i områder med lav strømhastighed.

Risikoen for, at fisk skulle blive væsentligt påvirket af den kortvarige puls fra et blowout, som følge af små mængder lerminerale, der transporteres i suspension sammen med vandløbets tilsvarende finkornede sedimenter, vurderes derfor som minimal.

Påvirkningen vil være lokal og midlertidig, hvormed kvalitetselementet fisk ikke forringes eller hindres i målopfyldelse af opslæmning i vandfasen.

V. 2.0: til mødet d. 2025-07-03 har SGAV dette uddybende spørgsmål:

- **Om der kan ske flere blowouts ved krydsning af vandløb ved underboring. Faserne underbores hver for sig.**

Det er rigtigt, at der til hver passage underbores i alt 6 faser (kabler...). Principielt kan der derfor opstå blowout (BO) i mere end en af disse.

Det er vurderingen, at dette vil forekomme betydeligt mindre end et enkelt blowout. BO for en enkelt underboring er i forvejen ikke sædvanligt, og skulle der opstå et BO, vil man følge Beredskabsplanen for håndteringen, dvs. umiddelbart standse arbejdet, opsamle størstedelen af udslippet (ca. 80 %) og følge de øvrige

instrukser i Beredskabsplanen om foranstaltninger og inddragelse af tilsyn, kommunens miljøvagt og SGAV og om tilrettelæggelsen af det videre borearbejde.

For de følgende underboringer på stedet imødegås nye BOs ved en række forholdsregler (f.eks. dybere boring, langsommere boring, lavere tryk, ...). Derfor vil gentagne BOs være mere sjældne end enkelte BO.

Af Beredskabsplanen fremgår hvorledes BO håndteres, herunder at tilsyn, kommunens miljøvagt og SGAV skal involveres. Det fremgår bl.a.:

”

Blowout håndteres således:

- > *Standts uheldet: Ved pilotboring: der trækkes retur hurtigst muligt*
- > *Ved itrækning af rør: stands straks arbejdet*

Vurdér omfanget –udbredelse, mængde af boremudder der er løbet ud, hvilke arealer er berørt mm.

- > *Kontakt byggeledelsen (XX), som straks aktiverer akutberedskabet og SGAV samt informerer Bygherretilsyn.*

Miljøvagten i kommunen kontaktes af akutberedskabet, straks uheldet er stoppet og oprydning er igangsat. Der oplyses:

- > *Dit eget navn og hvordan man kan få fat på dig*
- > *Forureningsstedet*
- > *Forureningens art og om muligt dens omfang*
- > *Forureningskilden hvis det er muligt*

Forhindre yderligere forurening:

- > *Inddæm hvis muligt udslip af boremudder der er løbet ud eller stadig løber, så det ikke breder sig yderligere.*
- > *Igangsæt slamsuger og evt. pumper til opsamling af boremudder.*

Korrigerende handling / oprydning:

- > *Videre forløb for boring skal aftales med Bygherre tilsyn og Miljøvagten eller kommunen.*
- > *Reetablering og oprydning udføres efter anvisning fra kommunen og vilkår i §25 tilladelsen til oprydning i forbindelse med blowout ved sårbare naturområder.*

¶

...

Registrering:

Der skal udarbejdes redegørelse med oplysning om:

- > *uheldets art*
- > *Forureningsstedet registreres med GPS koordinater og fotos, evt. droneoptagelse.*
- > *tidslige udstrækning*
- > *vurdering af påvirkning på miljøet*
- > *hvad der er foretaget for at begrænse påvirkningen*
- > *hvad der er gjort for at bringe det påvirkede område tilbage til det oprindelige*
- > *hvad der er aftalt med Miljøvagten*
- > *hvordan det sikres, at et tilsvarende uheld ikke sker igen.*

- > *hvordan arbejdet kan fortsættes uden yderligere påvirkning af miljøet.*
- > *SGAV underrettes straks om den utilsigtede hændelse.*
- ”

Skulle gentagelser alligevel forekomme, vil de ligesom for enkeltstående BOs håndteres iflg. beredskabsplanen.

Det bemærkes i øvrigt, at gentagelser vil være forskudt flere dage i tid og derfor ligesom enkelte BOs må ses som en kortvarig puls i vandløbet, hvor størstedelen opsamles, og resten ret hurtigt fortyndes. Der vil således ikke være tale om pulser der overlapper tidsmæssigt mht. koncentration i vandløbet, hvorfor dobbelt BO ikke kan forventes at tilføre væsentlige påvirkninger af vandløbet.

2.3 Nedstrøms beliggende potentielt udsatte målsatte vandløb

Endelig har SGAV efterspurgt en vurdering af, hvorvidt der for type 2 og type 3 vandløb nedstrøms for et eventuelt blowout kan findes strækninger med ringe fald og dermed ringe vandføring, hvor kan være risiko for, at suspenderet materiale fra et blowout kan aflejres på bunden og medføre forringelse af det biologiske kvalitetselement fisk.

Hvor der kan ske sedimentation af det suspenderede materiale, vil der fortsat være tale om en midlertidig aflejring. Vandløbets naturlige dynamik med varierende strømhastighed, særligt i forbindelse med stor vandføring om vinteren, medfører løbende resuspension og omfordeling af det fine materiale. Der forventes derfor ikke permanente ophobninger i specifikke nedstrøms beliggende områder – heller ikke i områder med lavt fald, hvor sedimentdynamikken fortsat vil være aktiv.

Det er erfaringen fra blowouts i større skala end i dette projekt, at der i løbet af få måneder sker en betydelig reduktion i mængden af sedimenteret boremudder på vandløbsbunden, og at der senest et år efter hændelsen ikke kan observeres spor af boremudder. Disse erfaringer er fra blowouts i forbindelse med underboring af Ø1300 til gasrør, hvilket er væsentligt større end ved den planlagte underboring af kabler, hvor den maksimale diameter er Ø330. De strækninger, hvor sedimentation evt. finder sted, har lav strømhastighed og anvendes desuden ikke af laksefisk i samme omfang som strækninger med hurtigere vandføring. For de vandløbsstrækninger, hvor den økologiske tilstand for fisk i forvejen er vurderet som dårlig på grund af ringe fysiske forhold, vil der ikke være bestande af laksefisk.

Hertil kommer, at påvirkningen er ret kortvarig og fortynding medfører at boremudder kun vil dække en lille del af vandløbsbunden midlertidigt. Særligt i forbindelse med vintermånedernes øgede vandføringer vil en betydelig del af boremuddet transporteres nedstrøms og fortyndes. Sedimentation af boremudder vil dermed ikke forringe den økologiske tilstand for fisk i nedstrøms vandløb.

v. 2.0 : Til mødet den 2025-07-03 har SGAV stillet dette uddybende spørgsmål:

› **Blowouts indeholdende 50% råjord. Problematik ift. gydebanker, næringssalte og MFS**

Som bemærket til mødet, går spørgsmålet på *råjords-komponenternes* indvirkninger (*Borevæske-komponenter* afventer en næste version af DHI-rapporten).

På stedet. Hvis et BO sker "op igennem" en gydebanke, kan der ske "mekanisk skade" på denne. COWI har imidlertid tjekket samtlige krydsnings steder, også for gydebanker, op til 100 meter opstrøms og nedstrøms for samtlige underboringstracéer. Der er enkeltstående undtagelser, hvor der for ca. halvdelen er tydelig okkerbelastning. Ellers er der ingen sammenfald mellem underboringer og gydebanker.

Undtagelserne er, jf. Naturkortlægningsrapporterne (bilag til MKV):

- › VL042-A2 – ca. 15 meter strækning med gydegrus, hvor der blev vurderet "gydning usandsynlig" på grund af okkerbelastning. Ca. 1 meter bredt vandløb
- › VL041-A2 – 4 meter strækning med potentielt egnet gydegrus. Ca. 1 meter bredt vandløb
- › VL038-A2 – en strækning på ca. 20 meter med gydegrus hvor der blev vurderet "gydning usandsynlig" på grund af okkerbelastning. Ca. 1 meter bredt vandløb.
- › VL014-A1 – Groft substrat i en 0.5 meter bred drængrøft, der potentielt er egnet, om end vandløbet er meget smalt.
- › VL073-A3 – tre korte (5 meter) strækninger med gydegrus på stryg, i mæandringerne på vandløbet, der er ca. 1,5-2 meter bredt.
- › VL080-A3 – Velegnet gydegrus på hele den undersøgte vandløbsstrækning, der er 4-5 meter bred og lavvandet.

Alle disse strækninger har gode adgangsforhold fra begge sider af brinkerne, ifm. adgang til overvågning/eventuel opsamling, og de var desuden lavvandede nok til også at være vadbare med gummistøvler (eller waders for dem på 0.5 meters dybde).

Nedstrøms for de undersøgte 100 + 100 m vandløbsstrækninger kan man, principielt, forestille sig, at gydebanker kan "tilslemmes" med BO-materiale. Men i praksis sker dette ikke, eller helt minimalt. Dels fordi BO materiale hurtigt fortyndes, og dels fordi netop gydebanker findes på strækninger med tilstrækkelig kraftig strøm til at kun det grovkornede materiale kan blive liggende. Det materiale der evt. vil blive efterladt på en gydebanke som følge af BO, vil således være de materialer der er egnet som gydegrus.

Hvor gydebanker i naturen tilslemmes (ret sjældent), skyldes det at vandløb er dynamiske og ændrer strømningsmønstre eller vandføring over tid. Dvs., at i så tilfælde vil der i forvejen ske en tilslemning med naturlige lerpartikler, ligesom der vil dannes nye plamager med gydegrus andetsteds, men det er ikke induceret af et BO opstrøms.

Derfor ikke noget væsentligt problem med tilslemning nedstrøms de undersøgte 100+100 m.

BOs indhold (næringssalte og MFS) er gennemgået flere steder. Råjordskomponenten i BO kan indeholde de samme næringsstoffer og MFS som den råjord, som vandløbet naturligt udvasker fra bredderne men generelt i mindre mængder / koncentrationer. Dels fordi råjorden fra bredderne generelt ligger højere end råjorden under vandløbet, dels fordi råjorden under vandløbet ikke ligger under de tilliggende arealer, hvor det mange steder udlægges næringsstoffer og sprøjtemidler som en del af dyrkningen.

Samlet vurderes det derfor, at et blowout i type 2 eller type 3 vandløb ikke vil kunne medføre forringelse af det biologiske kvalitetselement fisk i nedstrøms beliggende målsatte vandområder.