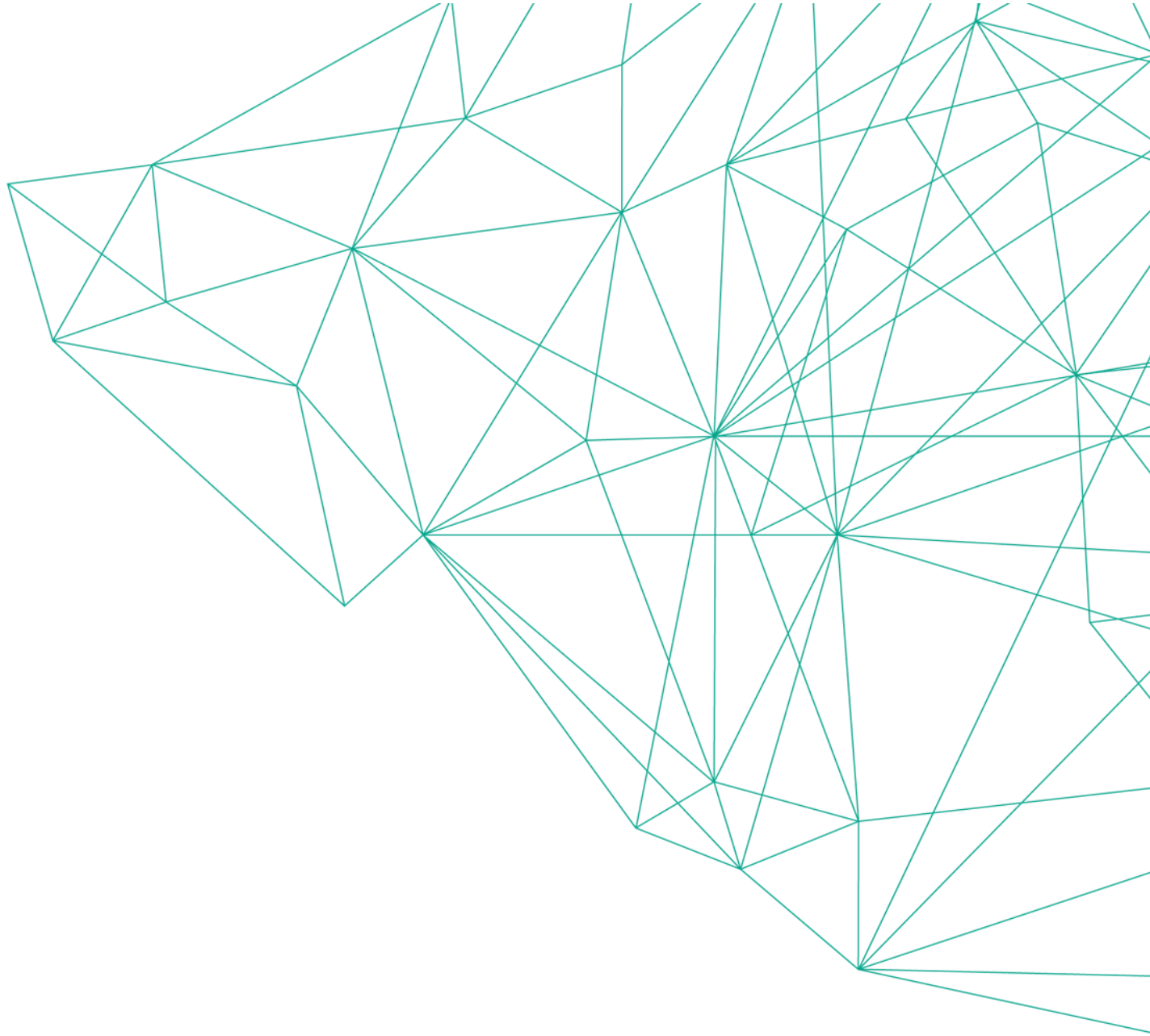




Projekt 132 kV Hejninge-Stignæsværket. Luftledning til kabel.

Energinets svar på kommentarer fra Miljøstyrelsen d. 30.11.2023, MST Id nr.: 8914079, og d. 13.12.2023, MST Id nr.: 9013229 og SGAV d.29.01.2025, MST Id nr.: 11829784, SGAV Id nr.: 12020444

Indhold

Vandløb	3
Oversigt – vandløb der underbores	3
Vurdering af underboringernes kompleksitet	4
Beskrivelse af uheld i vandløb.....	5
Vurdering af uheld ved underboring af vandløb i projektet.....	6
Små vandløb - RW1-vandløb.....	6
Mellemstore vandløb - RW2-vandløb.....	7
Forhold til fremtidige indsatser	7
Nedstrøms vandområder	8
Grundvand	8
Mulige påvirkninger på grundvandsforekomsternes kvalitet.....	9
Kendetegner for blow out til terræn	9
Indsatser for at undgå og begrænse blow outs	9
Grundvandsinteresser langs linjeføringen	9
Grundvandsforekomsternes kvalitet og kvantitet	10
Jordbundsforholdene.....	11
Sammenhold af relevant grundvandsrelateret data	12
Samlet vurdering.....	18
Mulige påvirkninger på grundvandsforekomsternes kvantitet	19
Dræningseffekt i anlægsfasen.....	19
Dræningseffekt efter kablet er anlagt	19

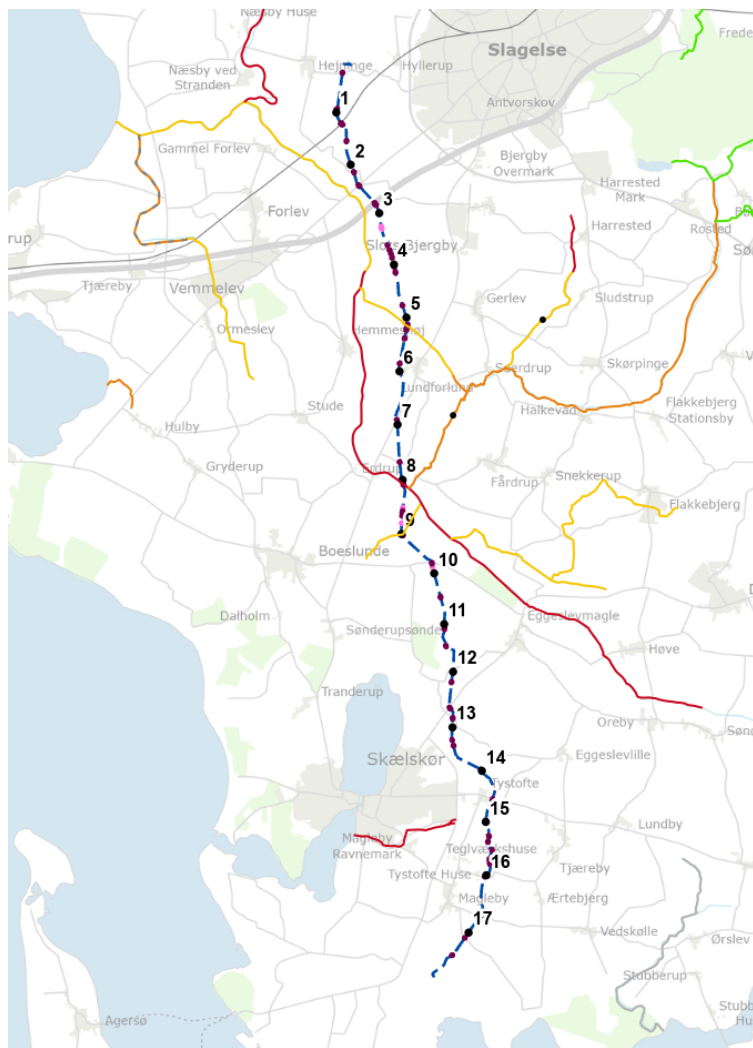
Vandløb

Alle tre vandløb langs linjeføringen for kabelforbindelsen krydses med styret underboring. Underboringen starter og slutter i en boregrube således, at vandløbsbrinken ikke beskadiges og altid udenfor 2 m-bræmmen. Den styrede underboring føres minimum 1 m under faktisk vandløbsbund og/eller regulativfastsatte vandløbsbund.

Der placeres ikke overjordiske anlæg indenfor arbejdsbælter langs regulativfastsatte vandløb.

Oversigt – vandløb der underbores

Linjeføringen krydser vandløbene, som illustreret på Figur 1 og beskrevet i Tabel 1. Som det fremgår af figuren, så er de tre vandløb der krydses i henholdsvis moderat, dårlig og moderat tilstand, når man ser på linjeføringen fra nord til syd.



Figur 1 – Linjeføringen og vandløbene, der krydses undervejs. Farverne indikerer den samlede økologiske tilstand. Gul er moderat økologisk tilstand, orange er ringe og rød dårlig økologisk tilstand.

Alle vandløbene er målsatte til god økologisk tilstand jævnfør vandområdeplanerne 2021-2027 og genbesøget af Vandområdeplanerne 2021-2027. Som det fremgår af figuren og tabellen, er der ikke målopfyldelse. De kvalitetselementer, der har indflydelse på deres tilstand, vandløbenes type og de planlagte indsatser jf. vandområdeplanerne 2021-2027 og genbesøget af vandområdeplanerne 2021-2027, er opsummeret i tabellen.

Tabel 1 - Vandløb som krydser linjeføringen. Vandløbsnavn og -nummer, kvalitetselementernes økologiske tilstand, samlet økologisk tilstand, kemisk tilstand, indsats og typologi er jf. MiljøGIS for offentliggjorte Vandområdeplaner 2021 – 2027. Kvalitetselementer og kemisk tilstand i parentes er fra genbesøget af vandområdeplanerne 2021-2027.

Matr.nr	Vandløb (ID)	Kvalitetselementer	Tilstand		Type	Indsats jf. vandområdeplan
			Øko.	Kem.		
7a Lundforlund By, Lundforlund	Styrterende (b00011)	Makrofytter - ukendt Bentiske invertebater- moderat Fytobethos - god Fisk – ukendt Nationalspecifikke stoffer - ukendt (ikke-god)	Moderat	Ukendt (God)	RW1	Mindre strækings- baserede restaureringer samt etablering af sandfang
3a Erdrup By, Hemmeshøj og 4h Lundforlund By, Lundforlund	Vårby Å (o8295)	Makrofytter - ukendt Bentiske invertebater- moderat Fytobethos - ukendt Fisk – dårlig Nationalspecifikke stoffer - ukendt (ikke-god)	Dårlig	Ukendt (God)	RW2	Restaurering af ådale
7a Erdrup By, Hemmeshøj og 1g Lyngbygård Hgd., Eggeslevmagle	Tilløb til Bjerge Å (o4055)	Makrofytter - ukendt Bentiske invertebater- moderat Fytobethos - ukendt Fisk – ukendt Nationalspecifikke stoffer - ukendt (ikke-god)	Moderat	Ukendt (God)	RW1	Mindre strækings- baserede restaureringer samt etablering af sandfang

Vurdering af underboringernes kompleksitet

Der er foretaget en screening af underboringernes kompleksitet i forhold til teknisk design, lokale geologiske forhold og risiko for udsivning som følge af *blow out* (efterfølgende blow out) i forbindelse med anlægsarbejdet. Screeningen har til formål at reducere risiko for uheld, fordi den bidrager til detaljeret planlægning og forberedelse af underboringen i forhold til underboringens dybde, længde og linjeføring i undergrunden. Forberedelse er f.eks. relateret til, hvilket beredskab, som skal iværksættes for at minimere risiko for uheld.

Af Tabel 2 fremgår kompleksitetsniveauet for de enkelte underboringer af vandløbene.

Underboringer vurderes generelt at være mindre komplekse, når de er korte, og når man kender jordforholdene. Jo længere boringen er, jo højere tryk skal der bruges til at udføre den, og det kan medføre, at mere boremudder slipper ud i sådanne situationer. Underboringer, der er under 300 meter lange, karakteriseres typisk som korte.

De tre underboringer er henholdsvis 144 m, 38 m og 18 m og vurderes på den baggrund at være mindre komplekse.

Det er dog ikke kun underboringens længde, der er determinerende for, om underboringen er kompleks. Det er vigtigt at kende jordbundsforholdene. Se også projektbeskrivelsens afsnit 3.1.2.2 (*Forundersøgelser af jordbundsforhold*).

Underboringen af vandløbet Styrterende er med sine 144 m den længste. Selvom underboringen på baggrund af sin længde kan kategoriseres som mindre kompleks, er der her udført geoteknisk forundersøgelse af jordbundsforholdene. I det konkrete tilfælde skyldes det landskabets bakkede karakter. Forundersøgelsen har underbygget, at underboringen af Styrterende ikke er kompleks, idet der er truffet fast moræneler til underboringen. Desuden opstartes og sluttet underboringen langt fra brinken af vandløbet (se Tabel 2). Underboringen vil således være tæt på sit dybeste (og placeret i ler), når vandløbet passerer.

Tabel 2 - Vandløb som krydser linjeføringen. Vandløbsnavn og -nummer, krydsningsmetode og den vurderede kompleksitet af boringen, herunder årsag til evt. kompleksitet.

Matr.nr	Vandløb ID	Beskrivelse af krydsning	Kompleksitet	Årsag
7a Lundforlund By, Lundforlund	Styrterende (b00011)	Underboringen starter og slutter ca. 30 m fra brinken og er 144 m lang. (Vandløbsbredde på krydsningsstedet = 2,0 m)	Mindre	Kort underboring. Geotekniske undersøgelser har bekræftet, at der er stabile jordlag.
3a Erdrup By, Hemmeshøj og 4h Lundforlund By, Lundforlund	Vårby Å (o8295)	Underboringen starter og slutter ca. 5 m fra brinken og er 38 m lang. (Vandløbsbredde på krydsningsstedet = ca. 4,5 m)	Mindre	Kort underboring.
7a Erdrup By, Hemmeshøj og 1g Lyngbygård Hgd., Eggeslevmagle	Tilløb til Bjerger Å (o4055)	Underboringen starter og slutter ca. 5 m fra brinken og er 18 m lang. (Vandløbsbredde på krydsningsstedet = 1,8 m)	Mindre	Kort underboring.

Beskrivelse af uheld i vandløb

Hvis der sker et utilsigtet blow out til selve vandløbssystemet, vil der være en begrænset og kortvarig lokal påvirkning af borevæske opblandet med materiale fra undergrunden (boremudder).

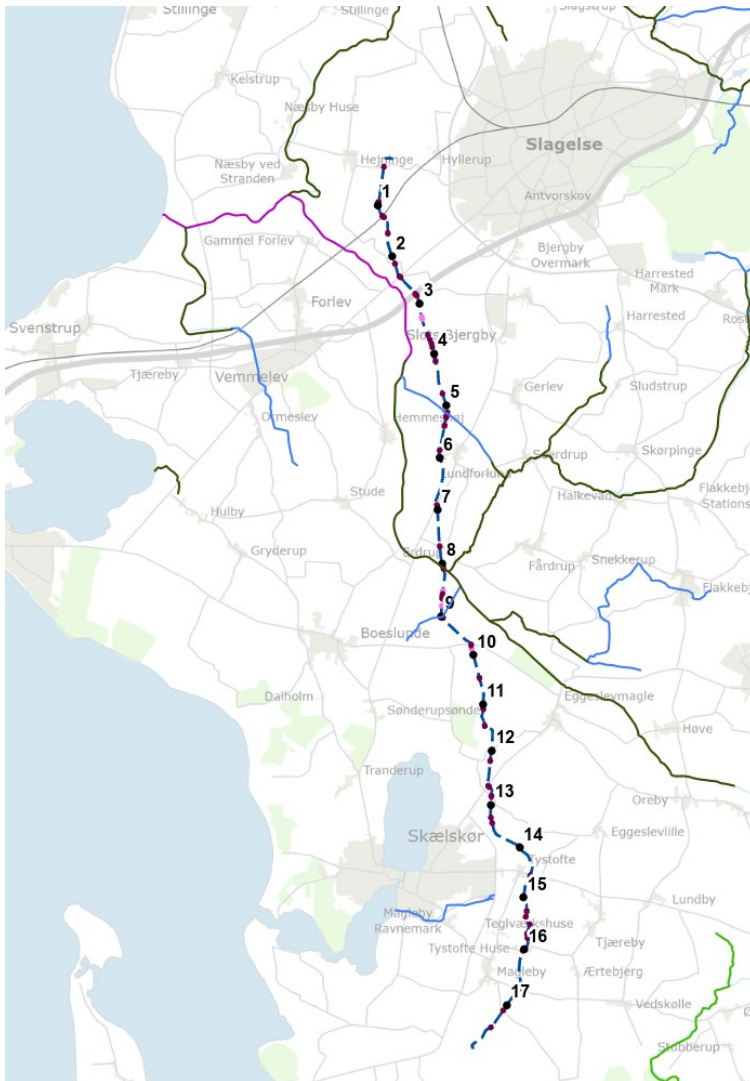
Blow out sker som følge af svagheder og inhomogenitet i jorden, hvilket gør det muligt for boremudder under tryk at undslippe til overfladevandet, hvis underboringen sker under overfladevand.

Disse hændelser er ikke tilsigtede. Blow out søges forebygget ved forskellige tiltag, f.eks. geologiske risikovurderinger og/eller undersøgelser forud for en underboring, som beskrevet ovenfor. Inden underboringen igangsættes, udarbejdes beredskabsplaner. Beredskab iværksættes, hvis der observeres udsivning til vandløbet. Der er således ikke tale om en tilsigtet hændelse, men om et uønsket, kortvarigt og begrænset udslip af materiale til overfladevand. Erfaringsmæssigt siver ca. 5 m³ boremudder, over en periode på 10 minutter, ud i vandløbet i worst case scenario.

Der er ved DHI lavet en konkret vurdering af de 35 borevæskeproduktadditiver og deres indholdsstoffer, som kan anvendes i Energinets projekter. DHI har foretaget en farlighedsvurdering af de 35 produkter og de enkelte indholdsstoffer i forhold til miljø, jævnfør DHI rapport 1+2 fra 2021.

Vurdering af uheld ved underboring af vandløb i projektet

Danske vandløb kan efter deres typologi inddeles i størrelserne små (RW1), mellemstore (RW2) og store (RW3), jf. MiljøGIS for offentliggørelse af vandområdeplaner 2021-2027. På Figur 2 nedenfor er vandløbene og deres kategorisering vist sammen med linjeføringen.



Figur 2 - Linjeføringen og kategorisering af vandløbenes størrelse. De blå er RW1, de grønne er RW2 og den lilla er RW3. Det fremgår, at linjeføringen krydser to RW1-vandløb og ét RW2-vandløb. Der sker ingen krydsning med RW3-vandløb.

Små vandløb - RW1-vandløb

Vandløbstyper med en bredde < 2 m og med lav vandføring < 10 l/s benævnes RW1 i vandområdeplanerne. RW1-vandløbstyper er ikke målsatte. I de små vandløb/grøfter kan et eventuelt udslip fjernes ved hjælp af pumper eller ved gravning inden for de første 12-24 timer. Selve udslippet kan inddæmmes hurtigt (under 1 time), hvorefter opryddningsarbejdet kan afsluttes indenfor et døgn (12-24 timer).

Jf. Tabel 1 (typer) krydser linjeføringen to vandløb, henholdsvis Styrterende og tilløb til Bjerger Å, som i øvrigt begge i MiljøGIS er kortlagt til 'Ingen fiskeinteresse'.

Som nævnt overfor kan underboringerne af disse to vandløb karakteriseres som værende mindre komplekse. Risikoen for blow out er derfor lille. Hvis der alligevel sker blow out, kan de to vandløb straks afspærres med fx big-bags, jernplader eller andre foranstaltninger, hvormed udsivet boremudder opsamles og fjernes. Der vil derfor ikke være en påvirkning af kvalitetselementerne bundlevede smådyr, alger, planter og fisk i selve vandløbet eller nedstrøms. Den kemiske tilstand eller den økologiske tilstand vedrørende nationalt specifikke stoffer påvirkes heller ikke, idet spild kan opsamles.

Der er ikke foretaget en yderligere vurdering af påvirkning på eventuelle gydebanks, da der ikke er fiskeinteresser i de to konkrete vandløb.

På den baggrund vurderes det, at utilsigtet udsivning af boremudder til disse to RW1-vandløb ikke vil medføre en direkte eller indirekte forringelse af overfladevandområdets tilstand og ikke vil kunne hindre opfyldelse af det fastlagte miljømål.

Mellemstore vandløb - RW2-vandløb

Vandløbstyper med en bredde mellem 2 - 10 m og med mellemlav vandføring, 10 - 200 l/s benævnes RW2 i vandområdeplanerne.

I projektet krydses et RW2-vandløb. Det drejer sig om Vårby Å. På krydsningsstedet har vandløbet en bredde på ca. 4,5 m. Som nævnt overfor kan underboringen af Vårby Å karakteriseres som værende mindre kompleks. Risikoen for blow out er derfor lille. Hvis der alligevel sker blow out, vil det ikke være muligt straks at stoppe og opsamle boremudderet indenfor 12 -24 timer – som ved RW1-vandløbene. Pga. underboringens korte længde (48 m), vurderes det, at der i worst case scenario vil frigives 0,5 m³ boremudder.

Vårby Å har en samlet dårlig økologisk tilstand ved underboringen, og den kemisk tilstand er ukendt. Ved genbøget af vandområdeplanerne 2021-2027 har Vårby Å en samlet dårlig økologisk tilstand og den kemiske tilstand er god, jf. Tabel 1. Ved opslag på MiljøGIS fremgår det, at tilstanden for fisk er dårlig, for makrofyter, fytobentos er den økologiske tilstand ukendt og for nationalt specifikke stoffer er den økologiske tilstand ikke-god. Underboringen vurderes at være mindre kompliceret på baggrund af længde og placering i landskabet, og der er derfor ikke udført geotekniske undersøgelser af krydsningsområdet.

I spørgsmålet om påvirkningen på fisk vil der som udgangspunkt være brug for en meget høj gennemstrømning af vand i gydebanks, da æg har brug for store mængder ilt. Vandføringen i Vårby Å på krydsningsstedet er mellemlav. Vandføringsdata fra nærliggende målestation (56.21) til kabelkrydsningen viser en vandføring på: $Q_{\min}$: 19,5 l/s og $Q_{\max}$: 33,8 l/s. Vandstandsdata målestation (56.21) viser vanddybder på mellem 0,3 m og 1,9 m hen over et år, med høje vandstande på 0,7 -1,9 m i vinterhalvåret hvor der gydes. Faldet ved kabelkrydsningen i Vårby Å er på 0,5 promille (ref. Regulativ for Vårby Å, Vestsjællands amt 1993), dvs. flad bunden. Å strækningen er tillige lige ved kabelkrydsningen (ingen mæandring), som sammen med den flade bund, gør at vandstrømningen vil være lav. Med den relativt høje dybde og det lave fald er vandløbsstrækningen ved krydsningen derfor ikke egnet som gydeområde.. Fisk og gydebanks påvirkes således ikke.

På den baggrund vurderes det, at utilsigtet udsivning af boremudder til dette RW2-vandløb ikke medfører en direkte eller indirekte forringelse af overfladevandområdets tilstand og ikke vil kunne hindre opfyldelse af det fastlagte miljømål.

Forhold til fremtidige indsatser

Der er udpeget fremtidige indsatser for alle de tre vandløb. For vandløb Styrterende og tilløb til Bjerger Å er indsatserne 'mindre strækningsbaserede restaureringer' og 'etablering af sandfang'. Vårby Å er udpeget med indsatsen 'restaurering af ådale', jf. Tabel 1.

Det vurderes, at kabelkrydsning af vandløb med de fastlagte afstande til brinker ikke vil forhindre denne indsats, idet den efterfølgende arealbegrænsning er lille. Desuden vil alle underboringer blive koordineret med Slagelse Kommune, der er miljømyndighed for indhentning af tilladelser hertil. I den forbindelse sikres det, at underboringerne ikke bliver udført på en måde, der kan være til hinder for gennemførelse af de udpegede indsatser.

Nedstrøms vandområder

De vandløb, der krydses i projektet, er dele af vandløbssystemer, der via Vårby Å ender i havet, dvs. i vandområde Jammerland Bugt og Musholm Bugt i Storebælt.

Som beskrevet, vil RW1-vandløbene blive afspærret i tilfælde af blow out, så alt spildet kan samles op. Der vil derfor ikke være nogen nedstrøms påvirkning af disse, hverken midlertidig eller permanent. Så det er kun en eventuel påvirkning fra underboringen ved RW2-vandløbet Vårby Å, der vurderes.

Vårby Å har en samlet økologisk dårlig tilstand, der hvor underboringen foretages. Længere nedstrøms forbedres den samlede økologiske tilstand til moderat. Vandløbet bliver på denne del af strækningen større og kategoriseres som et RW3-vandløb, se Figur 2. Den større vandføring fortsætter hele vejen til vandløbets udløb i vandområdet. Vandløbet er kortlagt på baggrund af smådyr, der er vurderet til moderat tilstand. Der er på denne del af Vårby Å kun foretaget undersøgelser for smådyr.

Der er ca. 14 km, når man følger vandløbet, fra stedet hvor underboringen foretages til udløbet, til vandområde Jammerland Bugt og Musholm Bugt. Det er et bæltthav karakteriseret ved vandudveksling, gennemsnitsdybde, lagdeling og sediment.

Vandområdet er målsat til god økologisk og god kemisk tilstand jævnfør vandområdeplanerne 2021-2027 og genbesøget af vandområdeplanerne 2021-2027. Den økologiske tilstand vurderes at være af moderat økologisk tilstand, og den kemiske tilstand er vurderet som ikke-god kemisk tilstand.

Ved den økologiske tilstand er det fytoplankton og rodfæstede planter, der er udslagsgivende for tilstandsvurderingen, da de vurderes til moderat økologisk tilstand. Nationalt specifikke stoffer vurderes til at være af ikke-god økologisk tilstand. Benthiske invertebrater vurderes til at være af god økologisk tilstand.

Underboringen vurderes ikke at kunne påvirke vandområdet nedstrøms negativt eller dens muligheder for at opnå god økologisk tilstand. Det begrundes med den lange afstand til vandområdet, samt at vandløbets vandføring bliver større længere nedstrøms i vandløbet. Den fysiske påvirkning af kystvandet ved et blow out vurderes at være sammenlignelig med almindelig materialetransport af sediment m.m. fra vandløbet. Et eventuelt blow out vil således ikke forøge en påvirkning af kystvandet. Fortyndingen vil være så stor, at det ikke vil kunne måles ved udløbet til vandområdet. Dertil skal også lægges, at underboringen er klassificeret som mindre kompleks, så risikoen for blow out i forvejen er minimal.

Grundvand

Linjeføringen krydser områder med grundvandsforekomster og drikkevandsinteresser. Kablet graves ned i ca. 1 meters dybde under jordoverfladen, og kommer derfor ikke i berøring med grundvandsmagasiner, hvorfra der indvindes vand til drikkevandsformål. Der sker ingen afsmitning fra kablet i dets levetid, så der vil ikke blive udvasket miljøfremmede stoffer til jorden eller grundvandet, når kablet er anlagt.

Den væsentligste mulige påvirkning af grundvandsforekomsternes kvantitet kan potentielt forekomme i forbindelse med dræning. Den største dræning vil ske i anlægsfasen i forbindelse med tørholdelse af kabelgraven. I så fald nedsives på terræn. Der kan ske en dræning, når ledningerne er anlagt. Dog begrænses miljøpåvirkningen, idet der sættes lerskotter i kabelgraven ved alle matrikelskel for at sikre, at kabelanlægget ikke flytter vand mellem naboer og naboers dræningssystemer. Der vurderes således at være mindre risiko for dræneffekter langs kabelgraven.

Det vurderes, at den væsentligste mulige påvirkning af grundvandsforekomsternes kvalitet kan forekomme i forbindelse med utilsigtede blow outs ved underboringer. Det er derfor beskrevet og vurderet i det følgende sammen med de projektilpasninger, der foretages for at mindske risikoen.

Mulige påvirkninger på grundvandsforekomsternes kvalitet

I det følgende beskrives potentielle påvirkninger af grundvandet som følge af underboringer. Underboringer er relevante, idet de er anlægsaktiviteter, hvor der vurderes at være størst risiko for uheld, der kan resultere i negativ påvirkning af grundvandet.

Der er vurderet på baggrund af en kortlægning af grundvandets kvalitet og grundvandsinteresserne langs linjeføringen. Dette er sammenholdt med jordbundsforholdene og underboringerne længde, da det har en betydning for sandsynligheden for og omfanget af blow out.

Sandsynligheden for blow out vurderes at være lav. Jordbundsforholdene er gunstige, da der er moræneler langs stort set hele strækningen. Hvis uheldet så alligevel sker, vil miljøpåvirkningen være begrænset, da underboringerne er korte. Jo kortere boring, des lavere tryk skal der bruges til at udføre den. Det lavere tryk vil tillige betyde, at en mindre mængde boremudder vil sive ud i forbindelse med uheldssituationer.

Kendetegner for blow out til terræn

Ved en underboring vil den opslæmmede bentonit (borevæsken) sive ud i den omkringliggende jord og lukke uregelmæssigheder i jorden omkring kablet. Der vil ske en diffusion af borevæsken ud i jordmatricen, og alt efter dybden af boringen og de lokale jordbundsforhold kan det ikke udelukkes, at der kan være en kontakt til den øverste grundvandsforekomst på det pågældende sted. I nogle særlige tilfælde vil det være nødvendigt at tilsætte additiver til borevæsken.

Der anvendes kun additiver der findes på den liste af 35 stoffer, der er udarbejdet af Energinet og accepteret af Miljøstyrelsen i forbindelse med Baltic Pipe projektet. Hvis det ikke er muligt for boreentreprenøren at imødekomme dette, vil det kun være additiver med lignede eller bedre miljøprofil der må anvendes.

Indsatser for at undgå og begrænse blow outs

Som et led i forberedelsen af anlægsarbejdet udarbejdes en beredskabsplan, som har til formål at forsøge at undgå, begrænse og rydde op efter uheld. Beredskabsplanen beskriver både generelle principper for håndtering af forskellige typer af uheld og tager også udgangspunkt i de konkrete lokale forhold de enkelte steder.

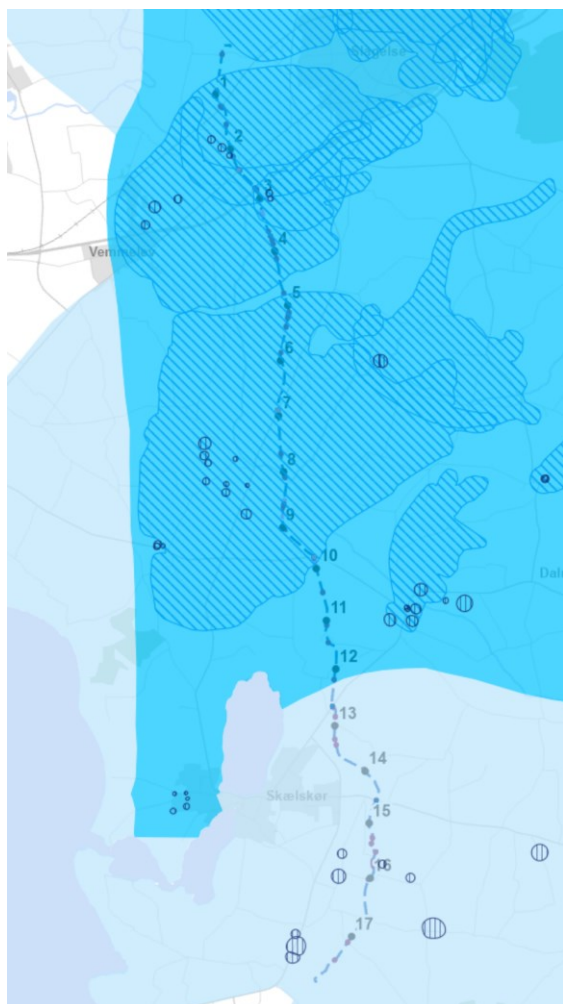
I beredskabsplanen beskrives både, hvordan et blow out identificeres, og hvilken indsats der skal iværksættes i tilfælde af at det indtræffer. Formålet er at sikre, at blow out bliver opdaget med det samme, så boringen kan afbrydes, og boremudderet kan opsuges, når det trænger frem til overfladen.

Ved underboringer observeres bl.a. trykket. Hvis det pludselig falder, kan der være tale om et blow out, og der skal derfor foretages mitigerende handlinger. Muligheden for at inddæmme og opsamle boremudder, enten manuelt eller mekanisk, er afhængig af de lokale forhold. Mulige indsatser og metoder de enkelte steder varierer alt efter de lokale forhold, terræn, geologi, årstid, naturtype osv.

Beredskabsplanen udarbejdes på baggrund af konkrete vurderinger de enkelte steder. Den vurderes derfor at være et vigtigt redskab i begrænsning af utilsigtede miljøpåvirkninger.

Grundvandsinteresser langs linjeføringen

Omtrent 2/3 af linjeføringen ligger indenfor område med særlige drikkevandsinteresser (OSD). Det drejer sig om 30 underboringer, der bliver foretaget i dette område. 25 af dem ligger også indenfor indvindingsopland. Resten af underboringerne ligger indenfor områder med drikkevandsinteresser (OD). Linjeføringen berører ikke boringsnære beskyttelsesområder (BNBO).



Figur 3 - Linjeføringen sammenholdt med områder med drikkevandsinteresser (stiplede), boringsnære beskyttelsesområder (de små cirkler), områder med særlige drikkevandsinteresser (mørkeblå) og områder med drikkevandsinteresser (lyseblå).

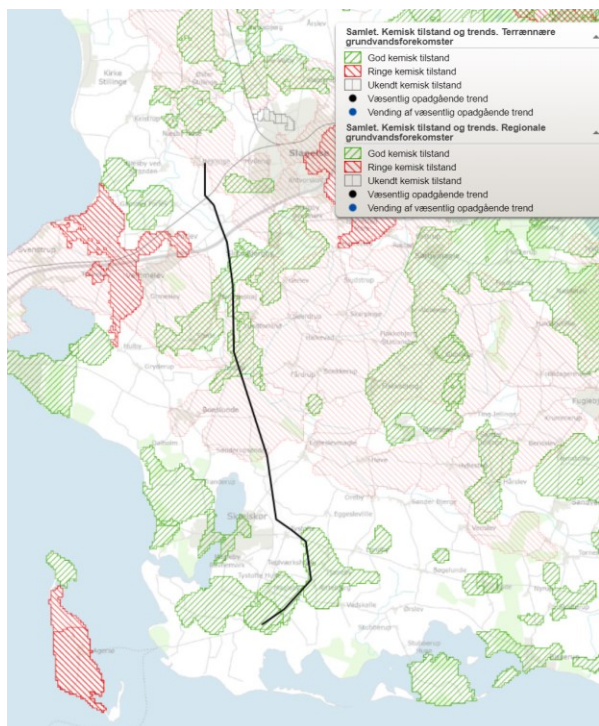
Grundvandsforekomsternes kvalitet og kvantitet

Linjeføringen går gennem områder, hvor de terrænnære og regionale grundvandsforekomster er kortlagt og målsat. De terrænnære grundvandsforekomster er vurderet til at være i god kvantitativ tilstand og god kemisk tilstand på hele strækningen.

De regionale grundvandsforekomster er af god kvantitativ tilstand men af dårlig kemisk tilstand på alle de steder, hvor linjeføringen passerer. Det fremgår af tilstandsvurderingen, at den kemiske tilstand er dårlig på grund af pesticider. Desuden fremgår det af vandområdeplanerne og de genbesøgte vandområdeplaner, at der er foretaget indsatser alle steder, og at der er en forlængelse af fristen for opnåelse af kemisk god tilstand - grundet grundvandets lange responstid. Det er beskrevet, at der er tale om udfasede pesticider.

Den grundvandsforekomst, projektet kan påvirke, vil være den, der er tættest på underboringen. Den konkrete (øverste) grundvandsforekomst er bestemt ved at vælge forekomsten med det laveste ks nummer i DK-modellag, jf. vandområdeplanerne 2021-2027 og genbesøget af vandområdeplanerne 2021-2027, - i det tilfælde at underboringen sker, hvor der er flere grundvandsforekomster.

Figur 4 herunder viser, hvor de terrænnære grundvandsforekomster, der er af god kvalitet, overlapper de regionale grundvandsforekomster.

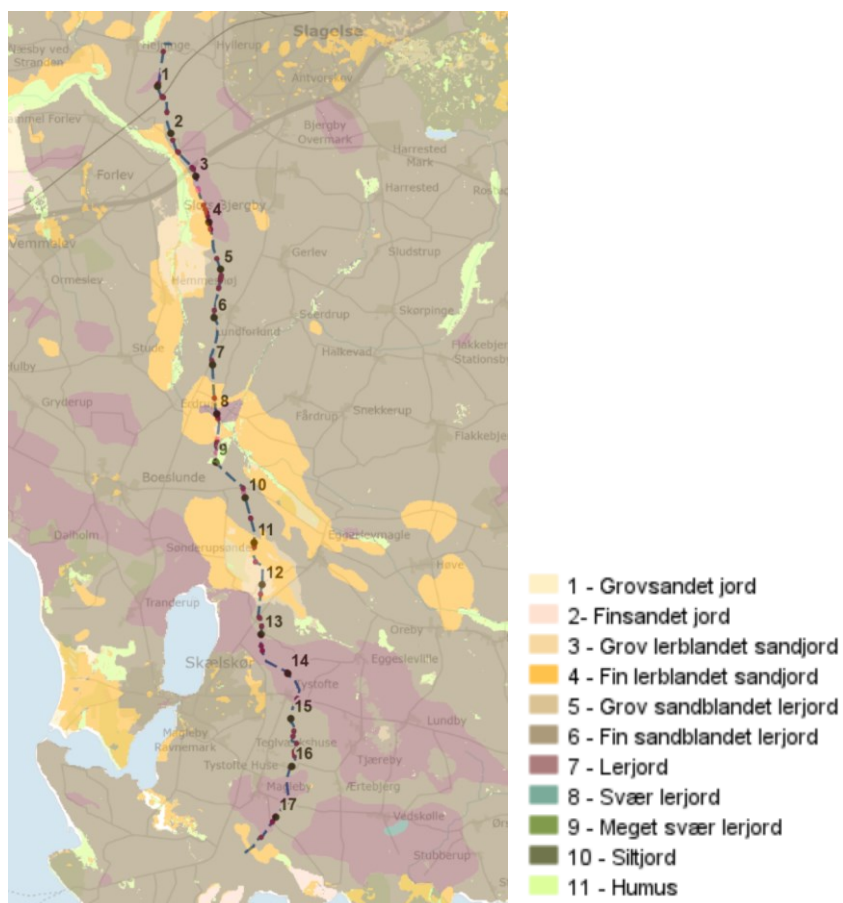


Figur 4 - viser både terrænnære og regionale grundvandsforekomster. Det terrænnære grundvandsmagasin er tegnet i en tydeligere farve.

De steder, hvor der ikke er terrænnære og regionale grundvandsforekomster, er der såkaldte dybe grundvandsforekomster. De dybe grundvandsforekomster er ikke illustreret på figuren, idet det vurderes, at der er en meget lav risiko for en påvirkning heraf.

Jordbundsforholdene

Generelt er jordforholdene langs linjeføringen gode til udførelse af underboringer. Jorden er generelt leret, hvilket mindsker risikoen for blow out. Jordbundsforholdene langs linjeføringen er illustreret på Figur 5.



Figur 5 - Jordbundsforhold langs linjeføringen.

Sammenhold af relevant grundvandsrelateret data

Data, som er brugt til at beskrive det foregående, er opsummeret i tabellen, Tabel 3, nedenfor.

Tabel 3 Den kemiske og kvantitative tilstand af øverste grundvandsforekomst som underboringer i projektet potentielt kan påvirke. Jf. Vandområdeplaner 2021-2027 og genbesøgte vandområdeplaner 2021-2027.

Matr. nr.	Ejerlav	Længde (m)	Jordbundsforhold	Drikkevand	Grundvandsforekomst (ID og type)	Kemisk tilstand	Kvantitativ tilstand
7000 b	Hejninge By, Hejninge	23	ML - Moræneler	OSD	DK205_dkms_3635_ks Regionalt	Ringe kemisk tilstand (pesticid)	God kvantitativ tilstand
6i	Hejninge By, Hejninge	52	DS - Smeltevandssand	OSD, indvindingsopland indenfor OSD	DK205_dkms_3635_ks Regionalt	Ringe kemisk tilstand (pesticid)	God kvantitativ tilstand

30a	Hejninge By, Hejninge	55	ML - Morænel er	OSD, indvindingso pland indenfor OSD	DK205_dkms _3647_ks Dybt	Ringe kemisk tilstand (pesticid pga. drikkevandsp åvirkning)	God kvantitati v tilstand
7000y	Landsgrav, Slagelse Jorder	27	ML - Morænel er	OSD, indvindingso pland indenfor OSD	DK205_dkms _3647_ks Dybt	Ringe kemisk tilstand (pesticid pga. drikkevandsp åvirkning)	God kvantitati v tilstand
12r	Landsgrav, Slagelse Jorder	21	ML - Morænel er	OSD, indvindingso pland indenfor OSD	DK205_dkms _3647_ks Dybt	Ringe kemisk tilstand (pesticid pga. drikkevandsp åvirkning)	God kvantitati v tilstand
7000c	Slots Bjergby By, Slots Bjergby	44	DS - Smelteva ndssand	OSD, indvindingso pland indenfor OSD	DK205_dkms _3647_ks Dybt	Ringe kemisk tilstand (pesticid pga. drikkevandsp åvirkning)	God kvantitati v tilstand
			ML - Morænel er				
7000f	Slots Bjergby By, Slots Bjergby	65	DG - Smelteva ndsgrus	OSD, indvindingso pland indenfor OSD	DK205_dkms _3647_ks Dybt	Ringe kemisk tilstand (pesticid pga. drikkevandsp åvirkning)	God kvantitati v tilstand
56e	Slots Bjergby By, Slots Bjergby	10	DS - Smelteva ndssand	OSD, indvindingso pland indenfor OSD	DK205_dkms _3647_ks Dybt	Ringe kemisk tilstand (pesticid pga. drikkevandsp åvirkning)	God kvantitati v tilstand
19e	Slots Bjergby By, Slots Bjergby	12	DS - Smelteva ndssand	OSD, indvindingso pland indenfor OSD	DK205_dkms _3215_ks	God kemisk tilstand	God kvantitati v tilstand
					Terrænnært		

18i	Slots Bjergby By, Slots Bjergby	16	DS - Smelteva ndssand	OSD, indvindingso pland indenfor OSD	DK205_dkms _3215_ks Terrænnært	God kemisk tilstand	God kvantitati v tilstand
18i	Slots Bjergby By, Slots Bjergby	13	DS - Smelteva ndssand	OSD, indvindingso pland indenfor OSD	DK205_dkms _3215_ks Terrænnært	God kemisk tilstand	God kvantitati v tilstand
18f	Slots Bjergby By, Slots Bjergby	17	DS - Smelteva ndssand	OSD, indvindingso pland indenfor OSD	DK205_dkms _3215_ks Terrænnært	God kemisk tilstand	God kvantitati v tilstand
18f, 17a	Slots Bjergby By, Slots Bjergby	43	DS - Smelteva ndssand	OSD, indvindingso pland indenfor OSD	DK205_dkms _3215_ks Terrænnært	God kemisk tilstand	God kvantitati v tilstand
17a	Slots Bjergby By, Slots Bjergby	30	DS - Smelteva ndssand	OSD, indvindingso pland indenfor OSD	DK205_dkms _3215_ks Terrænnært	God kemisk tilstand	God kvantitati v tilstand
24d	Gerlev By, Gerlev	16	ML - Morænel er	OSD	DK205_dkms _3635_ks Regionalt	Ringe kemisk tilstand (pesticid)	God kvantitati v tilstand
14a – 7a	Gerlev By, Gerlev – Lundforlund By, Lundforlund	144	ML - Morænel er	OSD, indvindingso pland indenfor OSD	DK205_dkms _3635_ks Regionalt	Ringe kemisk tilstand (pesticid)	God kvantitati v tilstand
5a, 7a	Lundforlund By, Lundforlund	31	ML - Morænel er	OSD, indvindingso pland indenfor OSD	DK205_dkms _3635_ks Regionalt	Ringe kemisk tilstand (pesticid)	God kvantitati v tilstand
5a, 17a	Lundforlund By, Lundforlund	21	ML - Morænel er	OSD, indvindingso pland indenfor OSD	DK205_dkms _3635_ks Regionalt	Ringe kemisk tilstand (pesticid)	God kvantitati v tilstand

17a, 11a	Lundforlund By, Lundforlund	10	ML - Moræneler	OSD, indvindingso pland indenfor OSD	DK205_dkms _3215_ks Terrænnært	God kemisk tilstand	God kvantitati v tilstand
7000 a	Lundforlund By, Lundforlund	19	ML - Moræneler	OSD, indvindingso pland indenfor OSD	DK205_dkms _3215_ks Terrænnært	God kemisk tilstand	God kvantitati v tilstand
7000f	Lundforlund By, Lundforlund	20	DG - Smelteva ndsgrus	OSD, indvindingso pland indenfor OSD	DK205_dkms _3215_ks Terrænnært	God kemisk tilstand	God kvantitati v tilstand
4h,3a	Lundforlund By, Lundforlund – Erdrup By, Hemmeshøj	48	FP - Ferskvand sgytje	OSD, indvindingso pland indenfor OSD	DK205_dkms _3010_ks Dybt	Ringe kemisk tilstand (pesticid pga. drikkevandsp åvirkning)	God kvantitati v tilstand
17c, 15, 3b	Erdrup By, Hemmeshøj	117	FP - Ferskvand sgytje	OSD, indvindingso pland indenfor OSD	DK205_dkms _3635_ks Regionalt	Ringe kemisk tilstand (pesticid)	God kvantitati v tilstand
			ML - Moræneler				
7a – 1g	Erdrup By, Hemmeshøj – Lyngbygård Hgd., Eggeslevmagl e	45	FP - Ferskvand sgytje	OSD, indvindingso pland indenfor OSD	DK205_dkms _3635_ks Regionalt	Ringe kemisk tilstand (pesticid)	God kvantitati v tilstand
			ML - Moræneler				
7000 a	Lyngbygård Hgd., Eggeslevmagl e	35	ML - Moræneler	OSD, indvindingso pland indenfor og udenfor OSD	DK205_dkms _3635_ks Regionalt	Ringe kemisk tilstand (pesticid)	God kvantitati v tilstand
1a	Lyngbygård Hgd., Eggeslevmagl e	28	ML - Moræneler	OSD, indvindingso pland udenfor OSD	DK205_dkms _3635_ks Regionalt	Ringe kemisk tilstand (pesticid)	God kvantitati v tilstand

1a - 34	Lyngbygård Hgd., Eggeslevmagle – Eggeslevmagle By, Eggeslevmagle	30	ML - Moræneler	OSD, indvindingso pland udenfor OSD	DK205_dkms _3635_ks Regionalt	Ringe kemisk tilstand (pesticid)	God kvantitati v tilstand
40c – 2b	Eggeslevmagle By, Eggeslevmagle – Båslunde By, Eggeslevmagle	24	TL - Smeltevandsler	OSD, indvindingso pland udenfor OSD	DK205_dkms _3647_ks Dybt	Ringe kemisk tilstand (pesticid)	God kvantitati v tilstand
7000 a	Gerdrup Hgd., Eggeslevmagle	13	TL - Smeltevandsler	OSD, indvindingso pland udenfor OSD	DK205_dkms _3647_ks Dybt	Ringe kemisk tilstand (pesticid)	God kvantitati v tilstand
1h	Gerdrup Hgd., Eggeslevmagle	19	TL - Smeltevandsler	OSD, indvindingso pland udenfor OSD	DK205_dkms _3647_ks Dybt	Ringe kemisk tilstand (pesticid)	God kvantitati v tilstand
7000 a	Båslunde By, Eggeslevmagle	46	FP - Ferskvandsgytje	OD, indvindingso pland udenfor OSD	DK205_dkms _3010_ks Dybt	Ringe kemisk tilstand (pesticid pga. drikkevandspåvirkning)	God kvantitati v tilstand
5a	Båslunde By, Eggeslevmagle	29	ML - Moræneler	OD, indvindingso pland udenfor OSD	DK205_dkms _3010_ks Dybt	Ringe kemisk tilstand (pesticid pga. drikkevandspåvirkning)	God kvantitati v tilstand
5a, 4b	Båslunde By, Eggeslevmagle	16	ML - Moræneler	OD, indvindingso pland udenfor OSD	DK205_dkms _3010_ks Dybt	Ringe kemisk tilstand (pesticid pga. drikkevandspåvirkning)	God kvantitati v tilstand

4b, 6d	Båslunde By, Eggeslevmagle	19	ML - Moræneler	OD, indvindingsopland udenfor OSD	DK205_dkms_3010_ks Dybt	Ringe kemisk tilstand (pesticid pga. drikkevandspåvirkning)	God kvantitativ tilstand
6a	Båslunde By, Eggeslevmagle	18	ML - Moræneler	OD, indvindingsopland udenfor OSD	DK205_dkms_3010_ks Dybt	Ringe kemisk tilstand (pesticid pga. drikkevandspåvirkning)	God kvantitativ tilstand
19a, 11g	Eggeslevmagle By, Eggeslevmagle	12	ML - Moræneler	OD, indvindingsopland udenfor OSD	DK205_dkms_3010_ks Dybt	Ringe kemisk tilstand (pesticid pga. drikkevandspåvirkning)	God kvantitativ tilstand
7000b	Tystofte By, Tjæreby	35	ML - Moræneler	OD, indvindingsopland udenfor OSD	DK205_dkms_3010_ks Dybt	Ringe kemisk tilstand (pesticid pga. drikkevandspåvirkning)	God kvantitativ tilstand
1c, 9a	Tystofte By, Tjæreby	26	ML - Moræneler	OD, indvindingsopland udenfor OSD	DK205_dkms_3010_ks Dybt	Ringe kemisk tilstand (pesticid pga. drikkevandspåvirkning)	God kvantitativ tilstand
42	Tystofte By, Tjæreby	23	ML - Moræneler	OD, indvindingsopland udenfor OSD	DK205_dkms_3010_ks Dybt	Ringe kemisk tilstand (pesticid pga. drikkevandspåvirkning)	God kvantitativ tilstand
10e, 11b	Tystofte By, Tjæreby	22	ML - Moræneler	OD, indvindingsopland udenfor OSD	DK205_dkms_3010_ks Dybt	Ringe kemisk tilstand (pesticid pga. drikkevandspåvirkning)	God kvantitativ tilstand
11b	Tystofte By, Tjæreby	19	ML - Moræneler	OD, indvindingsopland udenfor OSD	DK205_dkms_3010_ks Dybt	Ringe kemisk tilstand (pesticid pga. drikkevandspåvirkning)	God kvantitativ tilstand
11b, 11c	Tystofte By, Tjæreby	19	ML - Moræneler	OD, indvindingsopland udenfor OSD	DK205_dkms_3010_ks Dybt	Ringe kemisk tilstand (pesticid pga. drikkevandspåvirkning)	God kvantitativ tilstand

11c, 27a	Tystofte By, Tjæreby	130	ML - Morænel er	OD, indvindingso pland udenfor OSD	DK205_dkms _3010_ks Dybt	Ringe kemisk tilstand (pesticid pga. drikkevandsp åvirkning)	God kvantitati v tilstand
27a, 33b	Tystofte By, Tjæreby	15	ML - Morænel er	OD, indvindingso pland udenfor OSD	DK205_dkms _3487_ks Terrænnært	God kemisk tilstand	God kvantitati v tilstand
7000 g	Magleby By, Magleby	33	ML - Morænel er	OD, indvindingso pland udenfor OSD	DK205_dkms _3487_ks Terrænnært	God kemisk tilstand	God kvantitati v tilstand
11a, 11b	Magleby By, Magleby	23	ML - Morænel er	OD, indvindingso pland udenfor OSD	DK205_dkms _3372_ks Terrænnært	God kemisk tilstand	God kvantitati v tilstand
11b,1 3	Magleby By, Magleby	18	ML - Morænel er	OD, indvindingso pland udenfor OSD	DK205_dkms _3372_ks Terrænnært	God kemisk tilstand	God kvantitati v tilstand

Samlet vurdering

Alle underboringerne er korte og anses derfor som mindre komplekse. Ud af de 47 underboringer er kun 3 af boringerne over 100 meter. Der er tale om henholdsvis 144 meter, 117 meter og 130 meter. Boringer anses typisk først at være komplekse, når de er over 300 meter lange. Ved den længste af boringerne er der foretaget geotekniske undersøgelser, der har bekræftet antagelsen om, at der er gode jordforhold i form af et morænelerlag, som sænker kompleksiteten og dermed også risikoen for blow out.

Generelt er jordbundsforholdene leret. De fleste steder er der moræneler, som betragtes som et bæredygtigt jordlag. Der findes også smeltevandssand, som kan betragtes som en bæredygtig aflejring, da det som regel ligger oven på moræneleret. Enkelte underboringer foretages, hvor jordbundsforholdene er ferskvadsgytje, - det er ved vandløbskrydsningerne. Her tages der dog de forholdsregler, som beskrevet i afsnittet vedrørende vandløb. Det, at underboringerne udføres i leret jord, begrænser risikoen for blow out. Blow out søger huller i jorden, her er jorden ikke porøs.

Der er forskellige drikkevandsinteresser langs hele strækningen. Ca. 2/3 af linjeføringen er indenfor OSD. Stort set samtlige underboringer foretages i områder, der er kortlagt som indvindingsområde indenfor eller udenfor OSD.

Den kvantitative tilstand er god ved samtlige grundvandsforekomster. Den kemiske tilstand er god ved de terrænnære grundvandsforekomster, men ringe ved de regionale og dybe. Det er ikke tilladt at tilføre pesticid til en grundvandsforekomst, der ikke opnår sin målsætning pga. pesticid. Og da projektets underboringer sker i områder, hvor flere grundvandsforekomster ikke opnår målsætningen og er i ringe tilstand pga. pesticid, projektilpasses således, at der ikke bliver benyttet additiver med kendte biocider i borevæsken. Helt konkret betyder det, at den entreprenør, der skal udføre underboringerne, ikke har lov til at benytte følgende fire produkter: Tunnel-Lube,

Torque Guard, Centrament stabi 520 og Dämmer Ligth uw fra listen af accepterede produkter. Dette indskrives i udbuddet.

Der sker ingen afsmitning fra kablet, efter det er anlagt. Der vil derfor ikke være en påvirkning herfra i kablets levetid.

På baggrund af ovenstående vurderes det, at grundvandsforekomster ikke påvirkes negativt hverken for den kemiske tilstand hverken i anlægs- eller driftsfasen. Det vurderes, at der ikke er en påvirkning af beskyttelseszoner i forbindelse med drikkevandsbeskyttelse. Dette begrundes med, at der ikke anvendes borevæskeprodukter, der indeholder kendte biocider, der sker ingen afsmitning fra kablet i dets levetid, gunstige jordforhold, samt at risikoen for blow out er begrænset, da der på baggrund af deres længde er tale om mindre komplekse borer.

Mulige påvirkninger på grundvandsforekomsternes kvantitet

Der vil ikke være en påvirkning af grundvandsforekomster eller nært omkringliggende våde naturtyper som følge af dræning.

I anlægsfasen kan der være behov for at lave midlertidige grundvandssænkninger for at tørholde kabelgraven imens anlægsarbejdet står på. Det vil dog blive nedsivet på terræn i umiddelbar nærhed og indenfor samme matrikel, så det oppumpede vand kan sive ned til de samme grundvandsforekomster, som det ellers ville have gjort.

Der fyldes sand i den udgravede kabelgrav. I og med at sand er mere permeabelt end moræneleret, som der er langs det meste af kabelstrækningen, kan det skabe en mindre dræning, indtil sandet er vandfyldt. Denne effekt begrænses som nævnt ved at etablere lerskotter i kabelgraven ved alle matrikelsskel.

Dræningseffekt i anlægsfasen

Generelt placeres kabelanlæggene i områder med så fladt terræn som muligt, hvor kabelgravens bund er uden gradient, og vandbevægelser langs kabel ikke er mulige. Den præcise geologiske sammensætning af de jordlag, som kabelgravene anlægges i, kendes først, når kabelgravene etableres.

Underboringerne udføres så vidt det er muligt i stabile lerlag, og selve boringen fores med bentonit. På grund af bentonittens egenskaber vil der ikke være nogen dræningseffekt forbundet med underboring af vandløb og våde naturområder.

Der kan, alt efter anlægsperioden og regnmængderne på det pågældende tidspunkt, være behov for at lave midlertidige grundvandssænkninger for at tørholde kabelgravene. I de tilfælde vil vandet blive udledt til terræn indenfor samme matrikel. Det sikres, at der ikke sker overfladisk afstrømning til nærliggende recipienter, beskyttede naturtyper eller bygninger og folks haver. Vandet vil nedsive til samme grundvandsforekomst, og det vurderes derfor ikke at påvirke grundvandsforekomsternes kvantitet.

Hvis der, mod forventning, bliver behov for midlertidigt at aflede det oppumpede vand til en recipient, skal der ansøges herom til Slagelse Kommune. Anlægsarbejde vil ikke blive iværksat før udledningstilladelse foreligger. I udledningstilladelsen vil der blive taget højde for, at recipienten ikke påvirkes på en måde, der kan forringe recipientens tilstand og mulighed for at opnå dens miljømål.

På baggrund af det ovenstående vurderes dræningseffekten i anlægsfasen ikke at give anledning til påvirkning af hverken grundvandsforekomsterne, recipienter eller beskyttede naturtyper i nærheden af linjeføringen.

Dræningseffekt efter kablet er anlagt

Hvor kabler anlægges i kabelgrav, etableres de med ca. 30 cm sand i bunden. Der kan potentielt ske en strømning af vand langs dette sandlag, hvis de omgivende jordlag er mindre permeable end kabelgravens sandlag, eller hvis der er en gradient langs med kabelgravens bund. Derfor sættes lerskotter i kabelgraven ved alle matrikelsskel for at sikre, at

kabelanlægget ikke flytter vand mellem naboer og naboers dræningssystemer. Der vurderes således at være mindre risiko for dræneffekter langs kabelgraven.

Det vurderes, at projektet ikke vil give anledning til væsentlige ændringer i grundvandets kvantitet.