

Kriegers Flak Havmøllepark

VVM-redegørelse

Del 4: Landanlæg



Kriegers Flak Havmøllepark

VVM-redegørelse

Del 4: Landanlæg

Kolofon

Titel: Kriegers Flak Havmøllepark. VVM-redegørelse. Del 4: Landanlæg.

Emneord: VVM, havmøllepark, arealinteresser, plan- og beskyttelsesforhold, landskab, visuelle indtryk, natur, flora, fauna, Natura 2000, bilag IV-arter, støj, luft, magnetfelter, elektriske felter, samfundsøkonomi.

Udgiver: Energistyrelsen og Naturstyrelsen

Udarbejdet for: Energinet.dk

Rådgiver og forfatter: COWI A/S

Sprog: Dansk

År: 2015

URL: www.naturstyrelsen.dk

ISBN nr. elektronisk version: 978-87-7175-519-0

Udgiverkategori: Statslig

Version: Endelig

Fotos ©: Energinet.dk og COWI A/S, med mindre andet er angivet

Indhold

Kolofon	2
Del 4 Landanlæg.....	6
1 Indledning	7
1.1 Om denne VVM-redegørelse	9
2 Projektbeskrivelse.....	11
2.1 De eksisterende forhold og o-alternativet	11
2.2 Det nye anlæg.....	12
2.3 Teknisk beskrivelse af stationsanlæg	20
2.4 Teknisk beskrivelse af kabelanlægget	28
2.5 Råstoffer og affald.....	32
2.6 Teknisk og samfundsøkonomisk sammenligning af de to undersøgte stationsplaceringer	33
2.7 Tidsplan for projektet	35
3 Principper og metode	36
3.1 Fokusområder	36
3.2 Miljøvurderingens princip og forløb.....	37
3.3 Miljøoptimering af projektet – hvad er projektområdet?	37
3.4 Metode for konsekvensvurdering.....	40
3.5 Andre nødvendige processer og tilladelser	40
3.6 Interessenter	41
4 Plan- og beskyttelsesforhold	42
4.1 Sammenfatning.....	42
4.2 Metode og forudsætninger	42
4.3 Plan- og beskyttelsesinteresser	43
5 Natur, plante- og dyreliv	56
5.1 Sammenfatning.....	56
5.2 Metode og forudsætninger	58
5.3 Eksisterende forhold.....	61
5.4 Vurdering af konsekvenser i anlægsfasen.....	76
5.5 Vurdering af konsekvenser i driftsfasen	80
5.6 Vurdering af konsekvenser i demonteringsfasen	81
5.7 Natura 2000.....	84
6 Landskab, kulturhistorie og visuelle forhold.....	88
6.1 Sammenfatning.....	88
6.2 Metode og forudsætninger	89
6.3 Eksisterende forhold.....	89
6.4 Vurdering af konsekvenser - stationer	96
6.5 Vurdering af konsekvenser – kabeltracé.....	103
6.6 Forslag til afværgeforanstaltninger	107
7 Friluftsliv	109
7.1 Sammenfatning.....	109

7.2	Metode og forudsætninger	109
7.3	Eksisterende forhold.....	110
7.4	Vurdering af konsekvenser	111
7.5	Forslag til afværgeforanstaltninger	113
8	Arkæologisk kulturarv.....	114
8.1	Sammenfatning.....	114
8.2	Metode og forudsætninger	114
8.3	Eksisterende forhold.....	115
8.4	Vurdering af konsekvenser	120
8.5	Sammenligning af forslag A og forslag B samt varianter	123
8.6	Forslag til afværgeforanstaltninger	124
9	Overfladevand og grundvand.....	125
9.1	Sammenfatning.....	125
9.2	Metode og principper	125
9.3	Eksisterende forhold.....	126
9.4	Vurdering af konsekvenser	126
9.5	Samlet vurdering.....	129
9.6	Forslag til afværgeforanstaltninger	131
10	Forurenet jord, råstoffer og affald	132
10.1	Sammenfatning.....	132
10.2	Metode og principper	134
10.3	Eksisterende forhold.....	135
10.4	Vurdering af konsekvenser	137
10.5	Samlet vurdering.....	141
10.6	Forslag til afværgeforanstaltninger for forurenet jord.....	142
10.7	Råstoffer og affald.....	143
11	Støj	146
11.1	Sammenfatning.....	146
11.2	Metode og forudsætninger	147
11.3	Eksisterende forhold.....	148
11.4	Vurdering af konsekvenser	148
11.5	Forslag til afværgeforanstaltninger	158
12	Luft og klima	159
12.1	Sammenfatning.....	159
12.2	Metode og forudsætninger	160
12.3	Vurdering af konsekvenser	162
12.4	Afværgeforanstaltninger.....	163
13	Befolkning og sundhed	164
13.1	Sammenfatning.....	164
13.2	Metode og principper	164
13.3	Eksisterende forhold.....	165
13.4	Vurdering af konsekvenser	167
13.5	Magnetfelter	169
13.6	Samlet vurdering.....	173
13.7	Afværgeforanstaltninger	174
14	Afledte socioøkonomiske effekter	175
14.1	Sammenfatning.....	175
14.2	Metode og forudsætninger	175
14.3	Eksisterende forhold.....	176
14.4	Samlet vurdering.....	177

14.5	Afværgeforanstaltninger.....	178
15	Kumulative effekter.....	179
15.1	Metode.....	179
15.2	Vurdering	180
16	Forslag til afværgeforanstaltninger	185
16.1	Miljøforbedrende foranstaltninger – indbygget i projektet	185
16.2	Forslag til yderligere afværgeforanstaltninger	187
16.3	Driftsfasen	188
17	Sammenfattende vurdering	190
17.1	Princip for den sammenlignende vurdering.....	191
17.2	Sammenfattende vurdering for det samlede landanlæg	192
17.3	Sammenligning af miljøpåvirkning ved valg af ny station	192
17.4	Sammenligning af miljøpåvirkning ved kabelanlægget Tolstrup Gårde til Store Salby	197
17.5	Anbefaling	200
18	Manglende viden	203
19	Referencer	204
20	Bilagsoversigt.....	207

Del 4 Landanlæg

1 Indledning

Den 22. marts 2012 vedtog et bredt politisk flertal opførelsen af to nye havmølleparker, hvor Kriegers Flak Havmøllepark var den ene. Denne havmøllepark omfatter etablering af en 600 MW havmøllepark på Kriegers Flak midt i Østersøen mellem Møn, Sydsverige og Nordtyskland.

Før Kriegers Flak Havmøllepark kan etableres, skal der udarbejdes en VVM-redegørelse. Den 23. april 2012 fik Energinet.dk derfor pålæg fra Energistyrelsen om at udarbejde baggrundsrapporter, konsekvensvurdering og VVM-redegørelse for Kriegers Flak Havmøllepark med tilhørende ilandføringsanlæg samt at iværksætte geofysiske og geotekniske undersøgelser.

I 2013 blev 1. offentlighedsfase gennemført, hvor borgere og interesseorganisationer blev indbudt til at komme med ideer og forslag til Kriegers Flak Havmøllepark. Her blev det foreslået at føre strømmen i land fra de danske havmøller på Kriegers Flak som en jævnstrømsforbindelse, og med omformning af jævnstrøm til vekselstrøm på den eksisterende station ved Ishøj. Senere i 2013 modtog Energinet.dk tilbud på jævnstrømsforbindelsen, men måtte konstatere, at priserne lå langt over det overslag, som leverandørerne tidligere havde oplyst. Løsningen med en jævnstrømsforbindelse viste sig at være alt for dyr og blev derfor sløjftet.

For at sikre at strømmen fra den kommende havmøllepark på Kriegers Flak kan sendes ud i højspændingsnettet, blev Energinet.dk den 4. september 2014 pålagt af Klima-, Energi- og Boligministeren at gennemføre en VVM-proces for en ny løsning for landanlægget i forbindelse med Kriegers Flak vekselstrømsnettilslutning (AC). Energinet.dk forventer, at anlægsarbejdet for landanlægget begynder primo 2016, og at Kriegers Flak Havmøllepark kan kobles på højspændingsnettet senest den 31. december 2018.

Naturstyrelsen er VVM-myndighed for landanlægget, mens Energistyrelsen er VVM-myndighed for anlæggene på havet. Energinet.dk VVM-anmeldte projektet til Naturstyrelsen den 11. september 2014. Af anmeldelsen fremgår det, at Energinet.dk søger om at anlægge højspændingskabler fra Rødvig til Bjæverskov, fra Rødvig til Ishøj og fra Ishøj til Hovegård samt at etablere en ny station ved Tolstrup Gårde sydvest for Herfølge. Den 24. september 2014 traf Naturstyrelsen afgørelse om, at landanlægget for Kriegers Flak Havmøllepark er VVM-pligtigt.

Naturstyrelsen indkaldte ideer og forslag til VVM-redegørelsen for landanlægget i perioden 10. oktober til 17. november 2014. I perioden afholdtes endvidere i alt fire borgermøder, hvor ideer og forslag til projektet kunne fremlægges. I forbindelse med møderne fremkom der 45 høringssvar fra blandt andet borgere, kommuner og interesseorganisationer. Som følge af en mindre ændring af kabeltracéet blev der i februar 2014 gennemført en supplerende høring. Efterfølgende indgik høringssvar fra i alt 10 borgere og myndigheder.

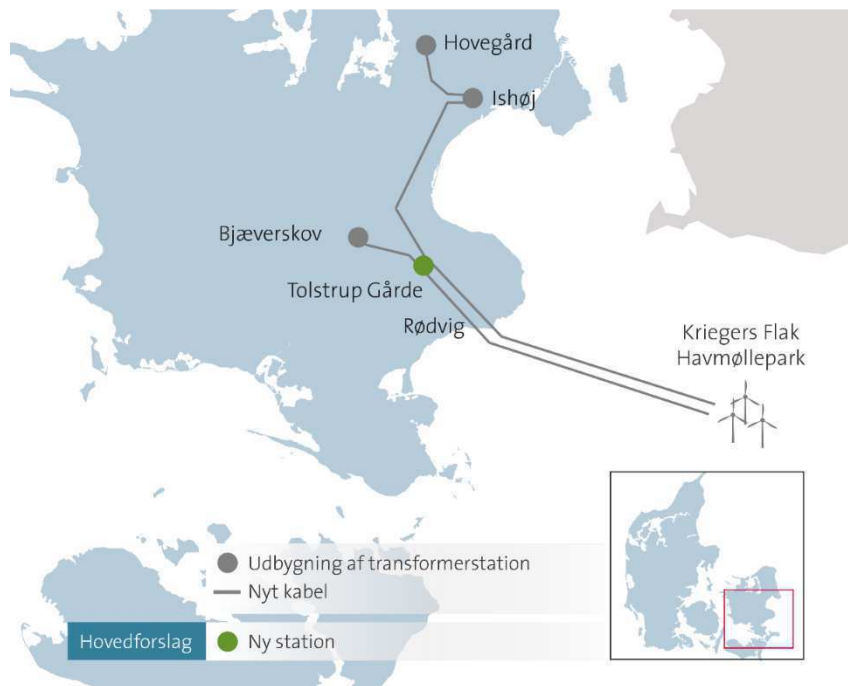
På baggrund af VVM-anmeldelsen samt indkomne ideer og forslag har Naturstyrelsen udarbejdet et såkaldt scoping-notat. Det er et begreb inden for VVM-lovgivningen, hvor man i en scoping beskriver, hvad en VVM-redegørelse skal undersøge og vurdere. I scoping for dette projekt står der blandt andet, at placeringen af den nye station ved Bjæverskov Vest skal undersøges som et alternativ til placeringen ved Tolstrup Gårde.

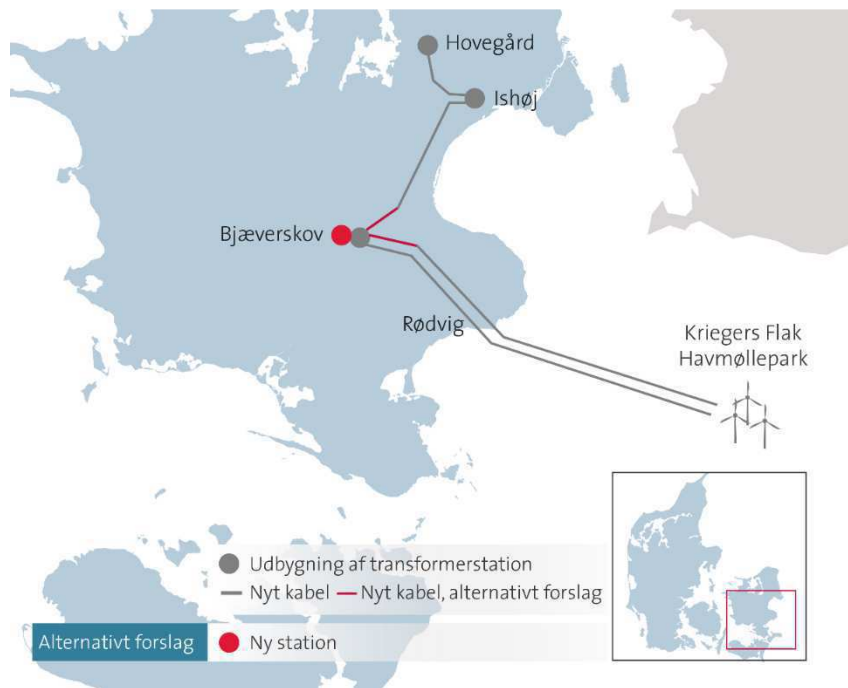
Kriegers Flak Havmøllepark vil bestå af en vekselstrømsforbindelse (AC-forbindelse), der føres i land syd for Rødvig ved Stevns og bliver koblet til det eksisterende transmissionsnet med to 220 kV-kabler.

Der skal etableres en ny højspændingsstation i forbindelse med kabelanlægget. Der er undersøgt to forslag til placering af den nye station. I hovedforslaget (forslag A) placeres den nye station ved Tolstrup Gårde sydvest for Herfølge. Arealet er i dag åben mark og ligger op ad Køge-Næstved-jernbanen ved Sydmotorvejens afkørsel 34. Det er denne løsning, Energinet.dk har ansøgt om. Da denne stationsplacering ligger i åbent land, har Naturstyrelsen bedt Energinet.dk om at undersøge et alternativ i et kommuneplanlagt erhvervsområde i Bjæverskov Vest i tilknytning til den eksisterende højspændingsstation i Bjæverskov. Alternativet (forslag B) er undersøgt til samme detaljeringsniveau som hovedforslaget.

Energinet.dk har beregnet, at placering af stationen i Tolstrup Gårde samfundsøkonomisk vil være 65 mio. kr. billigere end placering i Bjæverskov Vest, bl.a. pga. kortere kabelstrækning og mindre energitab ved overførsel af energi fra havmølleparken. Endvidere vil placering af den nye station i Tolstrup Gårde betyde, at det samlede landanlæg for Kriegers Flak Havmøllepark vil bidrage til en forbedring af det sjællandske elforsyningsnet. Det vil ikke være tilfældet, hvis stationen placeres i Bjæverskov Vest.

Kabeltracéet for landkablet er for størsteparten af strækningen ens for de to forslag mellem Rødvig i syd og station Bjæverskov i vest, station Ishøj i øst og station Hovegård i nord (se Figur 1-1). For nærmere beskrivelse henvises til kapitel 2.





FIGUR 1-1 ØVERST: PRINCIPSKITSE AF FORSLAG A (HOVEDFORSLAGET). NEDERST: PRINCIPSKITSE AF FORSLAG B (ALTERNATIVET). PÅ EN STOR DEL AF STRÆKNINGEN ER DE TO FORSLAG ENS.

1.1 Om denne VVM-redegørelse

Den samlede VVM-redegørelse for Kriegers Flak Havmøllepark, inkl. landanlæg består af i alt fem dele:

- Del 1: Ikke-teknisk resume
- Del 2: Formål og baggrund
- Del 3: VVM for de marine forhold
- Del 4: VVM for landanlæg
- Del 5: Samlet vurdering.

Denne VVM-redegørelse for landanlæg til Kriegers Flak Havmøllepark, som udgør del 4 af VVM-redegørelsen, beskriver de eksisterende forhold og miljøpåvirkninger ved landanlægget i anlægs-, drifts- og demonteringsfaserne. Det omfatter befolkning, fauna, flora, jord, vand, luft, klimatiske forhold, omfanget af transport, materielle goder, herunder den arkitektoniske og arkæologiske kulturarv, landskabet, offentlighedens adgang hertil og den indbyrdes sammenhæng mellem ovennævnte faktorer samt en beskrivelse af de af miljøpåvirkningerne afledte socioøkonomiske forhold.

For del 4 er der udarbejdet syv teknisk-faglige baggrundsrapporter, og Energinet.dk har udarbejdet en projekt- og anlægsbeskrivelse. I baggrundsrapporterne dokumenteres den eksisterende viden om miljøforhold i relation til projektets placering og type, og det uddybes hvilke konsekvenser anlægget vil have for miljøet. I disse rapporter findes detaljerede oplysninger, præsentation af data, analyser, beregninger og vurderinger samt data- og kortbilag. De otte rapporter er følgende:

- Arealinteresser (COWI, 2015a)
- Arkæologisk analyse (Museum Sydøstdanmark, et al., 2015)
- Befolkning, sundhed og afledte socioøkonomiske effekter (COWI, 2015b)
- Landskab, kulturhistorie og visuelle forhold (COWI, 2015c)
- Natur (COWI, 2015d)
- Projekt- og anlægsbeskrivelse for landanlægget (Energinet.dk, 2015)
- Støj (COWI, 2015e)
- Øvrige miljøforhold (COWI, 2015f).

2 Projektbeskrivelse

Fra Kriegers Flak Havmøllepark i Østersøen skal der anlægges en forbindelse til det eksisterende el-transmissionssystem på land. Der føres to ca. 40 km lange, parallelle 220 kV-kabler fra to platforme ved Kriegers Flak Havmøllepark til et ilandføringspunkt ved Rødvig. Elforbindelsen føres videre gennem to landkabler, der kobles til det eksisterende transmissionsnet på Sjælland og herfra føres videre til resten af landet.

Dette kapitel indeholder en teknisk beskrivelse af det nye, landbaserede højspændingsanlæg fra ilandføringspunktet ved Rødvig og videre til det eksisterende højspændingsnet (Energinet.dk, 2015).

Højspændingsanlægget omfatter både etableringen af et landkabel, opførelse af en ny station samt udbygning på tre eksisterende stationer. I dette kapitel beskrives projektets karakter, placering og mulige alternativer/varianter. Desuden gennemgås aktiviteterne i anlægs-, drifts- og demonteringsfaserne samt opgørelserne over det forventede ressourceforbrug og den forventede affaldsproduktion ved gennemførelse af projektet.

Faktaboks: Energinet.dk er bygherre for det nye landanlæg

Opførelse, drift og vedligehold af et nyt 220 kV-/400 kV-landanlæg for Kriegers Flak Havmøllepark koordineres med Energinet.dk.

Energinet.dk har det nationale ansvar for at sikre en effektiv drift af udbygning af den overordnede infrastruktur på el- og gasområdet i Danmark og for at sikre åben og lige adgang for alle brugere af el- og gasnettene. Energinet.dk, der ejes af Klima-, Energi- og Bygningsministeriet, er en selvstændig offentlig virksomhed, der ejer og driver ca. 6.800 km højspændingsnet og godt 900 km gasledninger.

2.1 De eksisterende forhold og o-alternativet

I dag findes der ikke et højspændingsnet til transmission af havmøllestrøm fra ilandføringspunktet ved Rødvig for Kriegers Flak Havmøllepark. Der findes andre højspændingsforbindelser i området, der enten drives af Energinet.dk eller af regionale transmissions- og distributionsselskaber, men disse højspændingsanlæg anvendes til andre formål i det overordnede transmissionsnet og kan ikke anvendes til ilandføringen af strøm produceret på den nye havmøllepark ved Kriegers Flak.

Hvis Kriegers Flak Havmøllepark ikke opføres, vil der heller ikke være behov for at etablere et nyt landanlæg. I denne VVM-redegørelse defineres o-alternativet som den situation, at der ikke etableres nogen form for landanlæg. Der er tale om et såkaldt 'barmarks'-projekt – hvis landanlægget ikke realiseres, vil der ikke blive etableret et andet højspændingsanlæg i området, og der vil bare være en 'bar mark' som idag. Dette o-alternativ vedrører alene landanlægget – ikke den samlede havmøllepark. Derfor er det valgt, at situationen med o-alternativet ikke fremskrives for

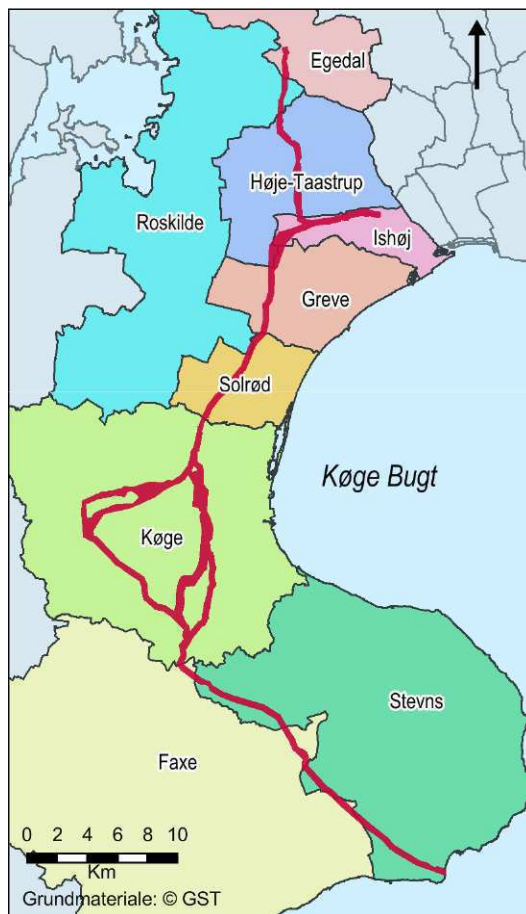
landanlægget i denne VVM-redegørelse, som man f.eks. typisk gør ved VVM for vejanlæg – dvs. at konsekvenserne af projektet for landmiljøet sammenlignes med de eksisterende miljøforhold, som de kendes i dag. Beskrivelsen af 0-alternativet for det samlede projekt (havmøllepark og landanlæg) fremgår af Del 2.

2.2 Det nye anlæg

På havet vil det nye anlæg bestå af selve Kriegers Flak Havmøllepark samt af to til tre platforme med stationer, der modtager strømmen fra havmøllerne. Fra hver platform føres et ca. 45 km langt 220 kV-søkabel i land syd for Rødvig på Stevns. Ved punktet for ilandføringen kobles de to søkabler til to 220 kV-landkabler ved hjælp af en stor muffe, der anlægges under jorden.

Fra ilandføringspunktet syd for Rødvig føres det ene 220 kV-jordkabel til den eksisterende station i Bjæverskov, og det andet føres til den eksisterende station i Ishøj. Ved at fordele strømmen mod både Bjæverskov og Ishøj bliver strømforsyningen til hovedstadsområdet mere robust. I vekselstrømskabler, der føres over lange strækninger, opstår der såkaldte reaktive spændinger, der gør, at noget af energien går tabt undervejs. For at mindske dette tab er det nødvendigt at etablere en station undervejs, hvor disse reaktive spændinger bliver nulstillede.

Landanlægget til Kriegers Flak Havmøllepark krydser i alt ni kommuner, som vist på Figur 2-1.



FIGUR 2-1 OVERSICHT OVER DE NI KOMMUNER, SOM DET KOMMENDE LANDANLÆG VIL BERØRE. DEN RØDE STREG MARKERER PROJEKTOMRÅDET, DVS. DET OMRÅDE HVOR ANLÆGGET KAN BLIVE ETABLERET, HVAD ENTEN DER VÆLGES FORSLAG A ELLER FORSLAG B.

Faktaboks: Hvorfor tilsluttes Kriegers Flak Havmøllepark to steder?

Strømmen fra Kriegers Flak Havmøllepark overføres til højspændingsnettet via eksisterende højspændingsstationer i Bjæverskov og Ishøj. Fra ilandføringen syd for Rødvig føres et 220 kV-jordkabel således til Bjæverskov og et andet til Ishøj. Når der vælges at tilslutte havmølleparken til højspændingsnettet to steder, er det for at opnå større fleksibilitet. Hvis det af en eller anden årsag er nødvendigt at sætte den ene af de to stationer ud af drift i en kortere periode, vil strømmen fra havmølleparken stadig kunne føres ud i det eksisterende højspændingsnet via den anden station.

Hvorfor er det nødvendigt at bygge en ny station?

På vekselstrømskabler opstår der såkaldt reaktiv effekt. Den reaktive effekt bevirker, at der sker et tab af energi undervejs fra havmølleparken til tilslutningen på stationerne på land. Tabet stiger med længden af kablet. For at sikre en effektiv overførsel af energi fra havmølleparken fjernes den reaktive effekt i overjordiske kompenationsspoler, der placeres på stationer. Den længste kabelstrækning for Kriegers Flak Havmøllepark er fra transformerplatformene på havet til stationen i Ishøj. Når der placeres kompenationsspole omtrent midt på denne strækning, opnås den mest økonomisk-effektive overførsel af energi fra havmølleparken, og dermed i sidste ende den laveste elpris for forbrugeren.

Energinet.dk har på den baggrund ansøgt om placering af den nye station ved Tolstrup Gårde sydvest for Herfølge, fordi denne placering samtidig ligger i transportkorridoren, der i regionplanen for hovedstadsområdet er udpeget til at kunne rumme netop denne type anlæg. Endvidere er der i forvejen andre tekniske anlæg i området i form af jernbane og Sydmotorvejen. Placering af en ny station ved Tolstrup Gårde er belyst i VVM-redegørelsen som forslag A (hovedforslag).

Naturstyrelsen ønsker som udgangspunkt at friholde det åbne land for nye, større tekniske anlæg, og en station ved Tolstrup Gårde ligger i det åbne land. Såvel Naturstyrelsen som Køge Kommune har ønsket, at VVM-redegørelsen også skal belyse en placering af den nye station i et kommuneplanlagt erhvervsområde. Nærmeste og eneste relevante område af denne type er Bjæverskov Vest, hvor et større område er kommuneplanlagt til erhverv. Den eksisterende station Bjæverskov ligger i forvejen i dette område. En ny station til kompensering af reaktiv effekt vil kunne placeres umiddelbart vest for den eksisterende station. Placering af en ny station i Bjæverskov er teknisk mulig, men vil give en mindre effektiv overførsel af energi. Samtidig vil kabelstrækningen blive lidt længere (ca. 7 km). Placering af en ny station i Bjæverskov i tilknytning til den eksisterende station er belyst i VVM-redegørelsen som forslag B (alternativ). De to forslag er belyst til samme detaljeringsniveau i VVM-redegørelsen.

VVM-undersøgelsen viser, at begge de undersøgte forslag til placering af ny højspændingsstation kan gennemføres uden væsentlige virkninger på miljøet. Begge stationsplaceringer vil medføre moderate landskabelige virkninger – især de første år, indtil beplantningsbæltet omkring stationen er vokset til. Energinet.dk har beregnet, at placering af den nye station ved Tolstrup Gårde samfundsøkonomisk vil være 65 mio. kr. billigere end placering i Bjæverskov Vest bl.a. på grund af længere kabelstrækning samt energitab i nettet. Endvidere vil placering af den nye station i Tolstrup Gårde betyde, at det samlede landanlæg for Kriegers Flak Havmøllepark vil bidrage til en forbedring af det sjællandske elforsyningsnet. Det vil ikke være tilfældet, hvis stationen placeres i Bjæverskov Vest. Ud fra en samlet afvejning af miljømæssige, tekniske og samfundsøkonomiske forhold peges derfor på en placering af den nye højspændingsstation ved Tolstrup Gård sydvest for Herfølge.

I forbindelse med forundersøgelserne for Kriegers Flak-projektet har Energinet.dk gennemført en række tekniske og økonomiske analyser af forskellige placeringer af den nye station på land.

Analyserne peger på, at en placering af stationen ved Tolstrup Gårde sydvest for Herfølge er det mest optimale tilslutningspunkt set ud fra et forsyningsmæssigt, planlægningsmæssigt og samfundsøkonomisk perspektiv, og det er denne stationsplacering Energinet.dk har ansøgt om. Forslag A i denne VVM-redegørelse indebærer derfor, at den nye station placeres ved Tolstrup Gårde.

Naturstyrelsen har ønsket, at der som alternativ undersøges en placering af den nye station i et kommuneplanlagt erhvervsområde. Erhvervsområdet i Bjæverskov Vest vil være eneste mulighed, og her ligger i forvejen en større højspændingsstation. Forslag B indebærer, at den nye station placeres lige vest for den eksisterende station i Bjæverskov.



FIGUR 2-2 SAMLET PROJEKTOMRÅDE FOR FORSLAG A OG B MED VARIANTER. KNUDEPUNKTERNE ANVENDES I VVM-REDEGØRELSEN VED BESKRIVELSE AF EKSISTERENDE FORHOLD OG KONSEKVENSER.

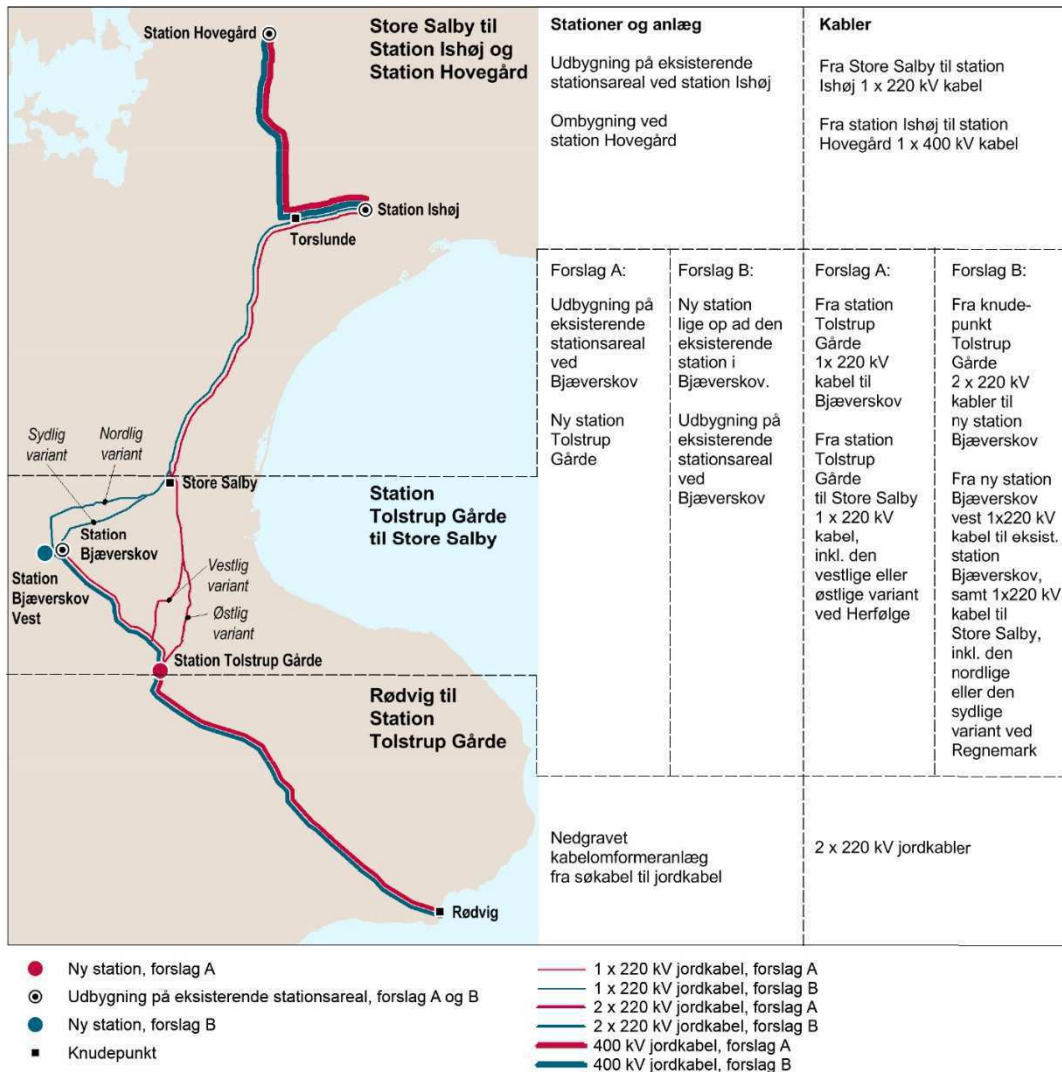
Projektområdet omfatter et ca. 115 km langt strækingsanlæg bestående af jordkabler samt etablering af en ny station enten ved Tolstrup Gårde eller Bjæverskov samt udbygning af stationerne Bjæverskov, Ishøj og Hovegård.

I denne VVM-redegørelse behandles to mulige placeringer for en ny station, hvor undersøgelser og vurderinger er gennemført til samme detaljeringsniveau for begge placeringer. Valget af stationsplacering har direkte betydning for kabelanlæggets forløb på den midterste del af strækningen, mens kabelanlæggets forløb for den sydlige del før Tolstrup Gårde og den nordlige del

mellem Store Salby og Ishøj/Hovegård er ens i begge alternativer. Miljøpåvirkningerne af de to forslag vil i denne VVM-redegørelse blive behandlet på samme detaljeringsniveau:

- Forslag A, som er hovedforslaget, indebærer, at den nye station anlægges ved Tolstrup Gårde sydvest for Herfølge.
- Forslag B, som er alternativet, indebærer, at den nye station anlægges ved siden af den eksisterende station i Bjæverskov.

I beskrivelsen af de eksisterende forhold samt i vurdering af miljøpåvirkninger anvendes denne strækningsangivelse og struktur. I den sydlige og nordlige del af strækningen er de to forslag ens, mens der mellem Tolstrup Gårde og Store Salby er forskel på kabeltracéerne for forslag A og B, alt efter hvilken stationsplacering der vælges. For både forslag A og B undersøges to varianter, som begge kan ses på Figur 2-3.



FIGUR 2-3 STRÆKNINGSANGIVELSE OG STRUKTUR FOR VVM-REDEGØRELSEN AF LANDANLÆGGET FOR KRIEGERS FLAK HAVMØLLEPARK

2.2.1 Projektområdet

Når man udarbejder en VVM-redegørelse for et strækningsanlæg som dette landanlæg inkl. stationer, er projektområdet ikke et fuldstændigt foruddefineret som et fastlåst areal hele vejen gennem VVM-processen fra 1. offentlighedsfase, til der bliver givet en VVM-tilladelse.

Formålet med VVM-arbejdet er typisk i denne tidsperiode at se på muligheder for at optimere projektområdets placering samtidig med, at der gennemføres kortlægning af miljø- og naturinteresser indenfor projektområdet. Ved at sammenholde data om eksisterende forhold med øget viden om tekniske løsninger, er det muligt at optimere projektområdets placering og i nogle tilfælde indsnævre bredden. Samtidig bliver det muligt mere konkret at forholde sig til, hvor og hvordan afværgeforanstaltninger allerede kan indbygges i det tekniske design for projektet. Det sidste er der gjort rede for i afsnit 16.1.

Denne dynamiske opfattelse af, hvor stort projektområdet er, og hvorhenne det ligger kræver en klar definition af, hvordan området omtales og hvad det omfatter, alt efter hvorhenne i VVM-processen man er. I det følgende og på figur Figur 2-4 er beskrevet en guide til dette.

I afsnit 3.3 uddybes det yderligere, hvordan de forskellige udgaver af projektområdet gennem VVM-arbejdets forløb har betydning for principper og metoder for miljøvurderingen.

Det foreløbige projektområde

Det område, der er blevet undersøgt i forbindelse med de indledende faser i VVM-processen, kaldes det foreløbige projektområde. Dette område, som blev vist i indkaldelsen af ideer og forslag (1. offentlige høring), omfattede en ca. 300 m bred korridor omkring både 220 kV- og 400 kV-kablet. Omkring lokaliteter med særlige forhold som f.eks. særligt vanskelige krydsninger af eksisterende tekniske anlæg eller områder med beskyttelsesinteresser, var projektområdet bredere end de 300 m. Projektområdet er blandt andet udvidet omkring Køge Å, da der knytter sig mange forskellige interesser til området (arkæologi, beskyttet natur og Natura 2000-område). Det er indenfor dette foreløbige projektområde, der er indhentet data og påbegyndt kortlægning i felten for at kunne beskrive eksisterende forhold, men især for at kunne give indspark til den iterative proces omkring tilpasning af projektet som beskrevet ovenfor.

Projektområdet

I denne VVM-redegørelse er det foreløbige projektområde indsnævret flere steder, og er nu blevet til 'projektområdet'. Det er blandt andet sket på baggrund af de indkomne høringssvar i idéfasen og den indledende analyse af arealinteresserne, som er beskrevet i kapitel 4 og i baggrundsrapporten om arealinteresser. Nogle af disse beskyttelsesinteresser er søgt undgået ved indsnævring af det foreløbige projektområde. Desuden er der i den indledende fase set på matrikulære forhold og andre eksisterende tekniske anlæg, der skal tages hensyn til.

Sandsynligt kabeltracé

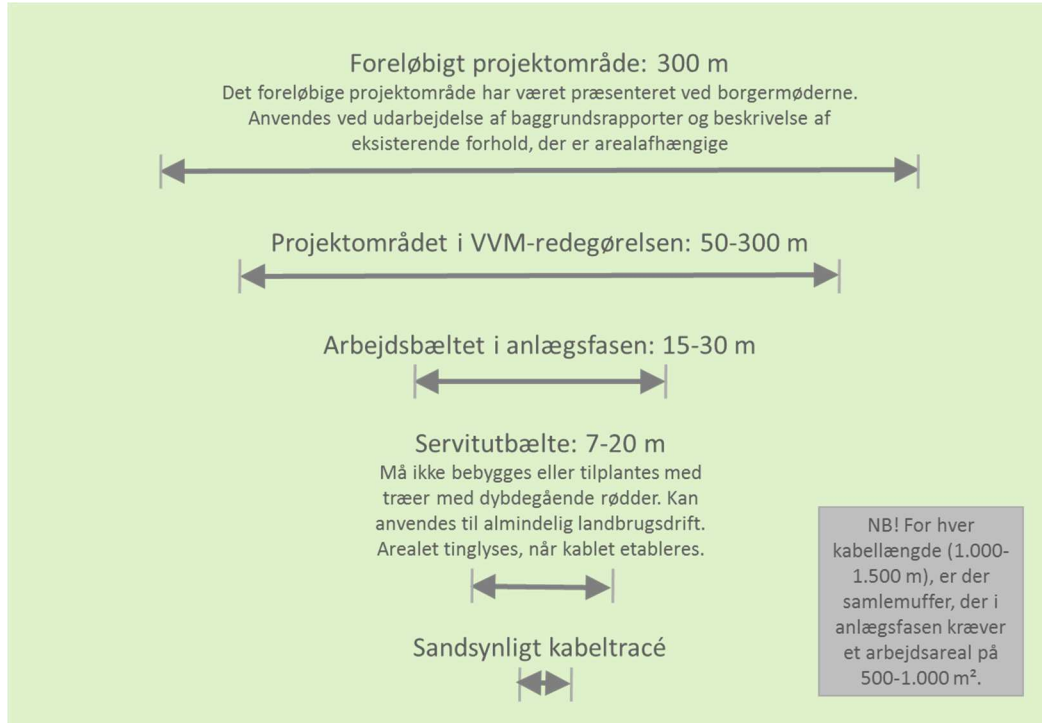
Indenfor projektområdet er Energinet.dk sammen med COWI begyndt at se på, hvor et sandsynligt kabeltracé kan blive placeret ud fra tekniske, miljømæssige, praktiske og matrikulære forhold. Jo mere viden og data, der er indsamlet her i VVM-undersøgellesfasen, jo mere sikre bud kan man give på, hvor man forventer konkret at placere landanlægget både med hensyn til kabler og den nye station.

Projektområdet inklusiv det sandsynlige kabeltracé er det, som præsenteres i denne VVM og som fremlægges i 2. offentlighedsfase.

Det forventes, at Naturstyrelsen, som er VVM-myndighed, udsteder en VVM-tilladelse, der omfatter et projektområde, der vil være yderligere indsnævret end vist her i VVM-redegørelsen, og samtidig under hensyntagen til det sandsynlige kabeltracé, som også er vist. Det er vigtigt for den praktiske gennemførelse af detailprojektering og de kommende lodsejerforhandlinger, at der både er et konkret forslag til kabeltracé, men at der også er mulighed for at fravige det inden for det VVM-tilladte projektområde. For eksempel kan særlige forhold hos lodsejerne eller arkæologiske forundersøgelser betyde, at der skal ske justeringer på kabeltracéet, efter at VVM-tilladelsen er givet, og derfor skal VVM-tilladelsen kunne rumme dette.

Det sandsynlige kabeltracé vil være udgangspunkt for de lodsejerforhandlinger, som Energinet.dk så småt er påbegyndt og går videre med, så snart der foreligger en VVM-tilladelse.

Arbejdsbælte og servitusbælte er beskrevet nærmere i det følgende og har primært noget at gøre med selve anlægsfasen og driftsfasen for det konkrete projekt.



FIGUR 2-4 FORSKELLIGE BETEGNELSER FOR DET OMRÅDE, HVOR KABELTRACÉET SKAL PLACERES, ALT EFTER HVOR MAN ER I PLANLÆGNINGSFASEN FRA VVM-REDEGØRELSE TIL UDFØRELSE.

2.2.2 Forslag A (hovedforslaget)

I forslag A føres to 220 kV-søkabler i land ved Rødvig. Her bliver søkablet koblet sammen med to 220 kV-jordkabler. Overgangen, hvor de to typer kabler bliver samlet, er placeret under jorden og vil ikke være synlige i driftsfasen.

Faktaboks: Det sandsynlige kabeltracé

På de detaljerede figurer vises det projektområde, som der søges om VVM-tilladelse for. Inden for projektområdet er vist det sandsynlige kabeltracé, som er placeret ud fra hensyn til miljømæssige og anlægstekniske forhold. Kabeltracéets placering kan først endelig fastlægges i detailprojekteringen, som sker efter, at VVM-tilladelsen er givet, og der er forhandlet endeligt med de berørte lodsejere.

Ved krydsninger med særlige interesseområder er der givet forslag til mulige underboringer, der har til formål at friholde området fuldstændigt.

I forbindelse med 2. offentlighedsfase for VVM-redegørelsen præsenteres forslag til linjeføringen i flere detaljer, bl.a. ved de offentlige møder.

De to 220 kV-jordkabler føres i to parallelle kabelgrave frem til en ny station ved Tolstrup Gårde ved Herfølge. Herfra føres det ene jordkabel op til den eksisterende station ved Bjæverskov, hvor det kobles ind på det eksisterende højspændingsnet. Det andet af de to jordkabler føres mod nord til station Ishøj. Ved station Ishøj transformeres strømmen op til 400 kV, og et 400 kV-jordkabel føres tilbage mod knudepunktet ved Torslunde ved Taastrup, hvorefter det føres mod nord og kobles til det eksisterende højspændingsnet ved station Hovegård ved Hove.

Umiddelbart nord for den nye station Tolstrup Gårde undersøges to varianter af kabelføringen: En vestlig variant, der følger transportkorridoren, og en østlig variant, der fører tættere forbi Herfølge. Det vil kun være den ene af de to varianter, der vil blive gennemført i projektet, hvis forslag A vælges. Den østlige variant vil være billigst, da der herved undgås to krydsninger af motorvejen samt krydsning af et gammelt skovparti ved underboring. Den østlige variant passerer imidlertid gennem et kommuneplanlagt område ved Herfølge, og Køge Kommune har tilkendegivet, at et kabel med servitutareal gennem området kan betyde uhensigtsmæssige begrænsninger i byudviklingen i området. Medmindre der i den senere detailplanlægningsfase kan findes et kabeltrace gennem det kommuneplanlagte område, som kommunen kan acceptere, vil den vestlige variant blive gennemført, hvis forslag A vælges.

På de eksisterende stationer Bjæverskov, Ishøj og Hovegård skal der ske mindre udbygninger. Udbygningerne vil ske inden for de eksisterende stationsarealer.



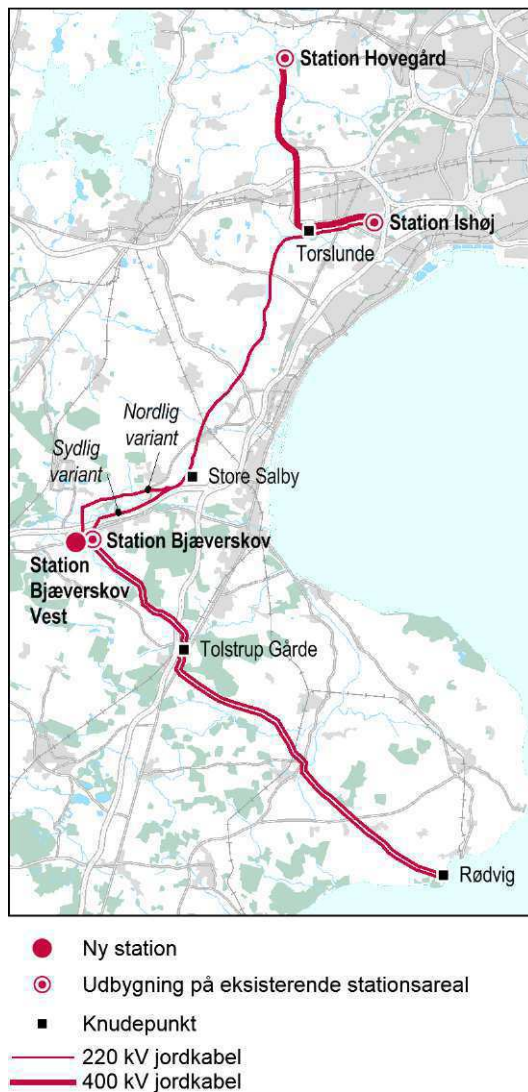
FIGUR 2-5 FORSLAG A FOR DET NYE ANLÆG OMFATTER ETABLERING AF EN NY STATION VED TOLSTRUP GÅRDE.

2.2.3 Forslag B (alternativet)

Forslag B er vist på Figur 2-6. Det adskiller sig fra forslag A ved, at den nye station placeres umiddelbart op ad den eksisterende station ved Bjæverskov. Det betyder, at de to 220 kV-jordkabler forløber parallelt fra ilandføringen ved Rødvig og helt frem til station Bjæverskov.

Det ene af de to jordkabler kobles på det eksisterende højspændingsnet ved station Bjæverskov som i forslag A. Det andet jordkabel fortsætter mod nordøst til station Ishøj. Fra knudepunktet Store Salby og nordpå er forløbet af jordkablet i forslag B identisk med forslag A.

Nord for Bjæverskov er der i forslag B en variant, hvor kablet enten kan føres nord (nordlig variant) eller syd (sydlig variant) om Regnemark. Kun én af varianterne vil blive gennemført i projektet, hvis forslag B vælges. VVM-undersøgelsen har vist, at den sydlige variant kan blive vanskelig at gennemføre på grund af, at der samtidigt anlægges ny jernbane mellem København og Ringsted i samme område. Hvis forslag B vælges, foretrækkes derfor den nordlige variant.

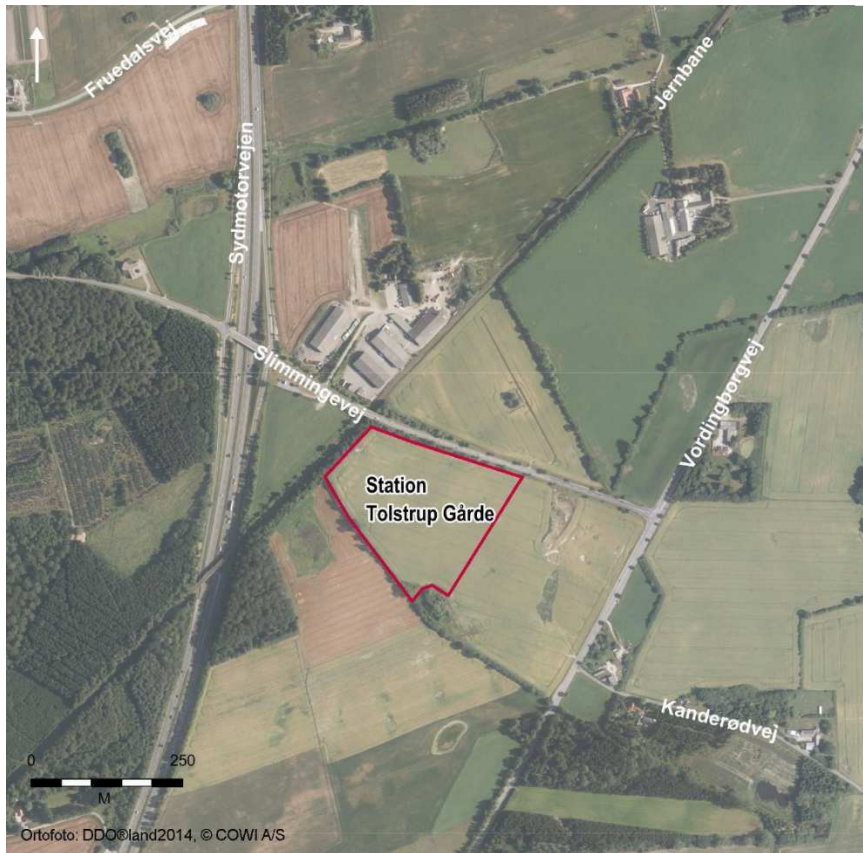


FIGUR 2-6 FORSLAG B FOR DET NYE ANLÆG OMFATTER ETABLERING AF EN NY STATION VED BJÆVERSKOV.

2.3 Teknisk beskrivelse af stationsanlæg

2.3.1 Forslag A (hovedforslag): Ny station Tolstrup Gårde

Station Tolstrup Gårde bliver etableret som et åbent stationsanlæg, hvor de fleste af stationens tekniske dele er placeret udendørs. Stationen placeres syd for Slimmingevej nær Sydmotorvejens afkørsel 34. Stationen ses på Figur 2-7 og Figur 2-8. Arealbehovet til stationen er ca. 5,1 ha.



FIGUR 2-7 FORSLAG A: PLACERING AF DEN NY STATION TOLSTRUP GÅRDE SYD FOR SLIMMINGEVEJ NÆR SYDMOTORVEJENS AFKØRSEL 34.



FIGUR 2-8 SKRÅ-VISUALISERING AF STATION TOLSTRUP GÅRDE MED FULDT UDVKOSET BEPLANTNINGSBÆLTE.



FIGUR 2-9 UDSNIT AF ET ÅBENT STATIONSANLÆG AF SAMME TYPE SOM DEN NYE STATION TOLSTRUP GÅRDE. I FORGRUNDEN SES SELVE HØJSPÆNDINGSANLÆGGET OG I BAGGRUNDEN LYNFANGSMASTER.

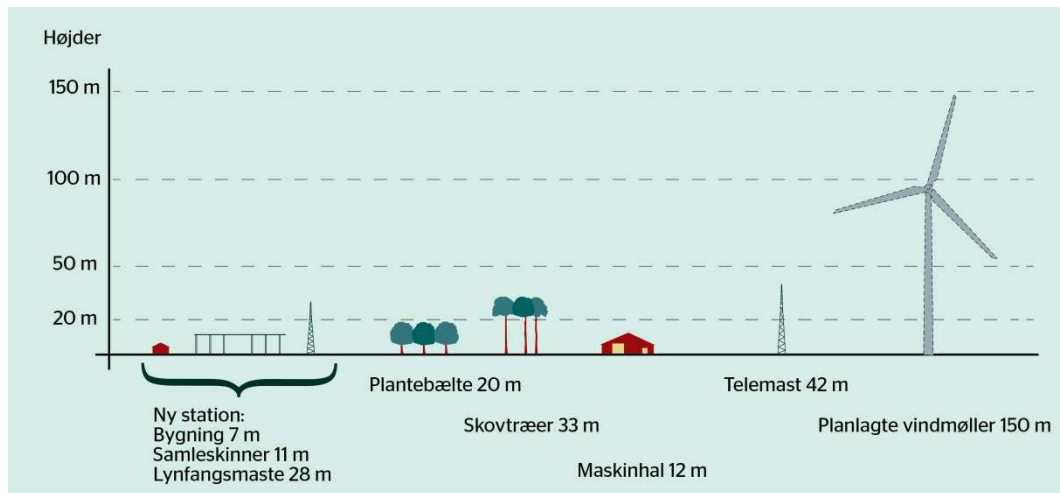
Stationens højeste installationer vil være mastetoppene på lynfangsmasterne, som forventes at blive ca. 28 m høje og som placeres midt i anlægget. Samleskinner vil nå en højde af ca. 10-11 m, mens kompenseringsspoler vil være under 10 m høje. Der placeres kompenseringsspoler og et filter på stationen. Derudover etableres et højspændingsanlæg til kobling af kabler, filter og kompenseringsspoler.

Ud over de el-tekniske anlægsdele vil stationen også omfatte en bygning, som forventes at blive ca. 360 m² stor og ca. 6 m høj. Desuden vil der blive etableret en parkeringsplads på ca. 500 m². Endelig vil der blive anlagt adgangsveje, køreveje og kabelføringsveje mellem anlæggets forskellige dele. I design og etablering af stationen vil der blive taget højde for afvanding samt indtænkt en strategi for afledning af vand under skybrudshændelser, hvor kapaciteten af afvandingen er i risiko for at blive opbrugt.

Vindmøllen er til sammenligning med den nye station vist på Figur 2-10, fordi der er planlagt opførelse af møller af denne størrelse inden for nogle få kilometer fra stationsområdet. Det skal understreges, at møllerne er ikke en del af Energinet.dk's projekt.

Stationen vil blive omkranset af et bælte af træer og buske, så anlægget med tiden bliver mindre synligt jf. Figur 2-8.

Stationen vil udelukkende blive forsynet med jordkabler, så der vil ikke være synlige luftledninger til eller fra stationen.



FIGUR 2-10 STØRRELSEN AF DEN NYE STATION SAMMENLIGNET MED STØRRELSEN AF ANDRE TEKNISKE ANLÆG OG LANDSKABELIGE ELEMENTER, DER KAN SES I OMRÅDET.

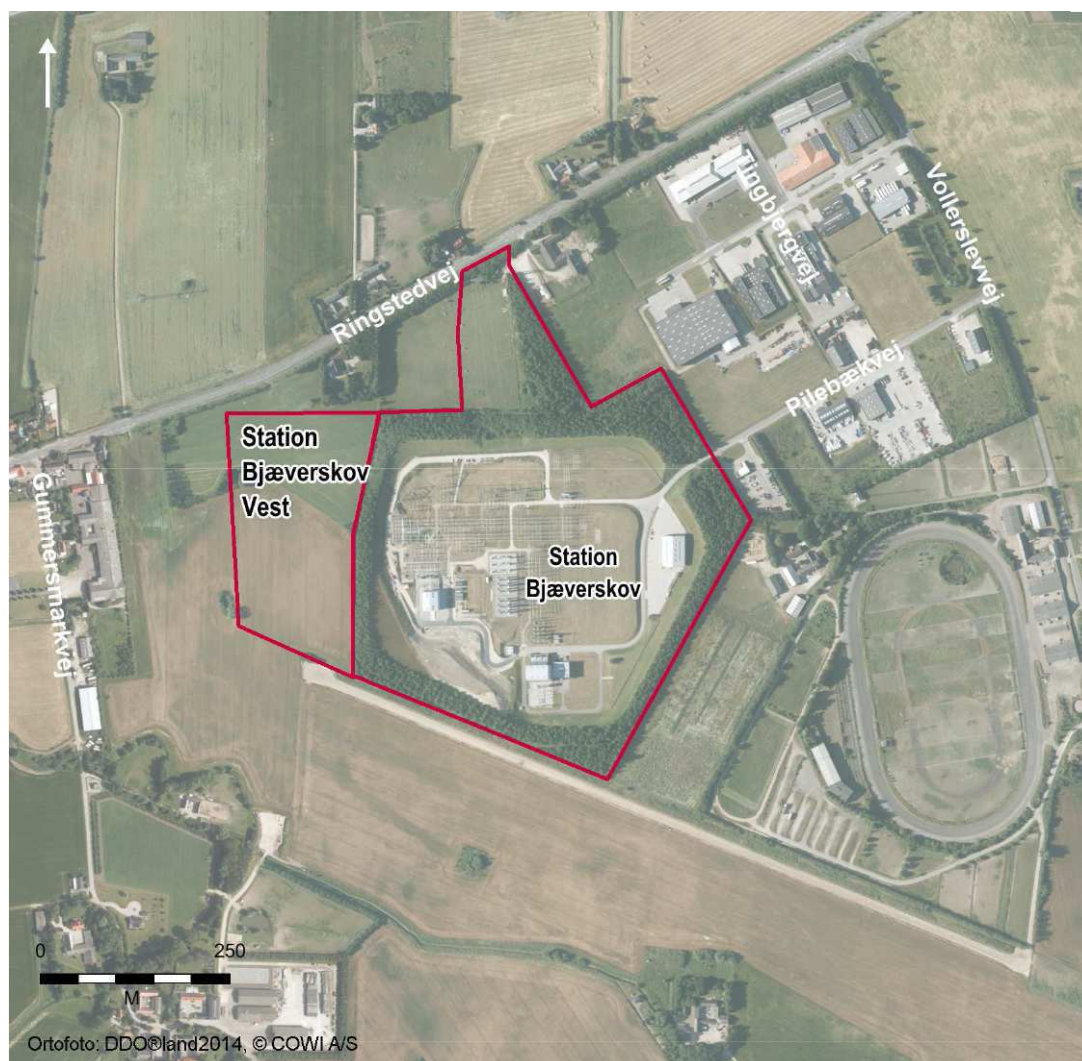
2.3.2 Forslag B (alternativ): Ny station i området Bjæverskov Vest

En ny station i området Bjæverskov Vest (forslag B) vil blive placeret umiddelbart vest for den eksisterende station Bjæverskov, se Figur 2-11. Den nye station vil have samme udformning som stationen beskrevet i forslag A.

Figur 2-12 viser den nye station Bjæverskov Vest til venstre for og direkte op ad den eksisterende station Bjæverskov, omgivet af et fuldt udvokset beplantningsbælte. Figuren omfatter også udbygningen af den eksisterende station Bjæverskov med et transformervejledningsfelt i den østligst beliggende del af det eksisterende stationsområde (til højre på figuren).

Både forslag A og forslag B omfatter etablering af et nyt 220 kV-transformervejledningsfelt på den eksisterende station Bjæverskov. Transformervejledningsfeltet vil ligge mod øst inden for det eksisterende stationsområde. Det vil også være nødvendigt med tekniske ændringer af det eksisterende stationsanlæg. Endelig skal der inden for stationsarealet etableres køreveje og kabelføringsveje mellem de nye installationer.

Højde og udformning af det nye transformervejledningsfelt vil ligne det nuværende stationsanlæg, se Figur 2-12. De højeste installationer vil være mastetoppene på lynfangsmasterne midt i arealet, som er ca. 28 m høje. Samleskinner og transformere forventes at blive ca. 10-11 m høje, mens kompenseringsspolen forventes at blive under 10 m høj.



FIGUR 2-11 FORSLAG B OMFATTER BYGNING AF EN NY 220 KV-STATION I BJÆVERSKOV VEST. DEN VIL LIGGE I OMRÅDET UMIDDELBART VEST FOR DEN EKSISTERENDE STATION I BJÆVERSKOV.

2.3.3 Udbygning på den eksisterende station i Ishøj

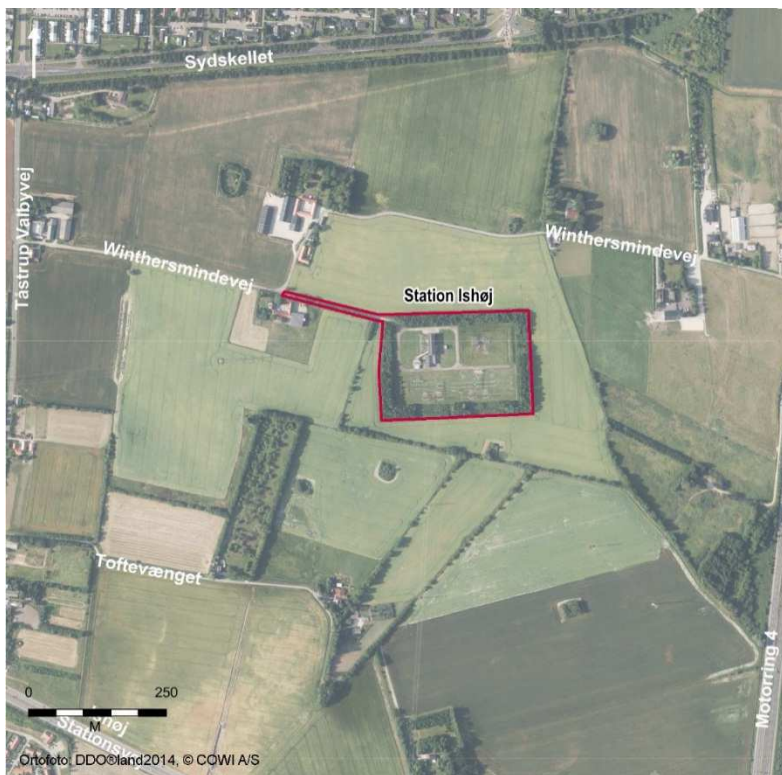
På station Ishøj placeres en transformer med dertilhørende koblingsanlæg. Transformeren omdanner strømmen fra 220 kV til 400 kV. Endvidere placeres der en kompenseringsspole med tilhørende koblingsanlæg. Alle anlægsdele placeres udendørs og inden for det eksisterende stationsareal.

Højde og udformning af det nye stationsanlæg vil ligne den nuværende station. De højeste installationer vil være mastetoppene på lynfangermasterne midt i arealet, som er ca. 28 m høje. Samleskinner og transformere forventes at blive ca. 10-11 m høje, mens kompenseringsspolen forventes at blive under 10 m høj. Der skal etableres køreveje og kabelføringsveje mellem anlæggets forskellige dele.

Anlægsarbejdet ved station Ishøj vil omfatte jord- og fundamentsarbejde samt opstilling af anlæggene på det foreslåede/udlagte areal inden for den eksisterende stations hegn.



FIGUR 2-12 SKRÅVISUALISERING AF DEN NYE STATION BJÆVERSKOV VEST BELIGGENDE DIREKTE OP AD DEN EKSISTERENDE STATION BJÆVERSKOV.



FIGUR 2-13 DEN EKSISTERENDE STATION ISHØJ.



FIGUR 2-14 STATION ISHØJ INKLUSIV UDBYGNINGEN INDEN FOR DET EKSISTERENDE STATIONSAREAL (OMRÅDET MARKERET MED RØDT).

2.3.4 Udbygning på den eksisterende station Hovegård

På station Hovegård placeres en transformer, som omdanner strømmen fra 220 kV til 400 kV, med tilhørende koblingsanlæg samt en kompenseringsspole med tilhørende koblingsanlæg. Alle anlægsdele placeres udendørs og inden for det eksisterende stationsareal.

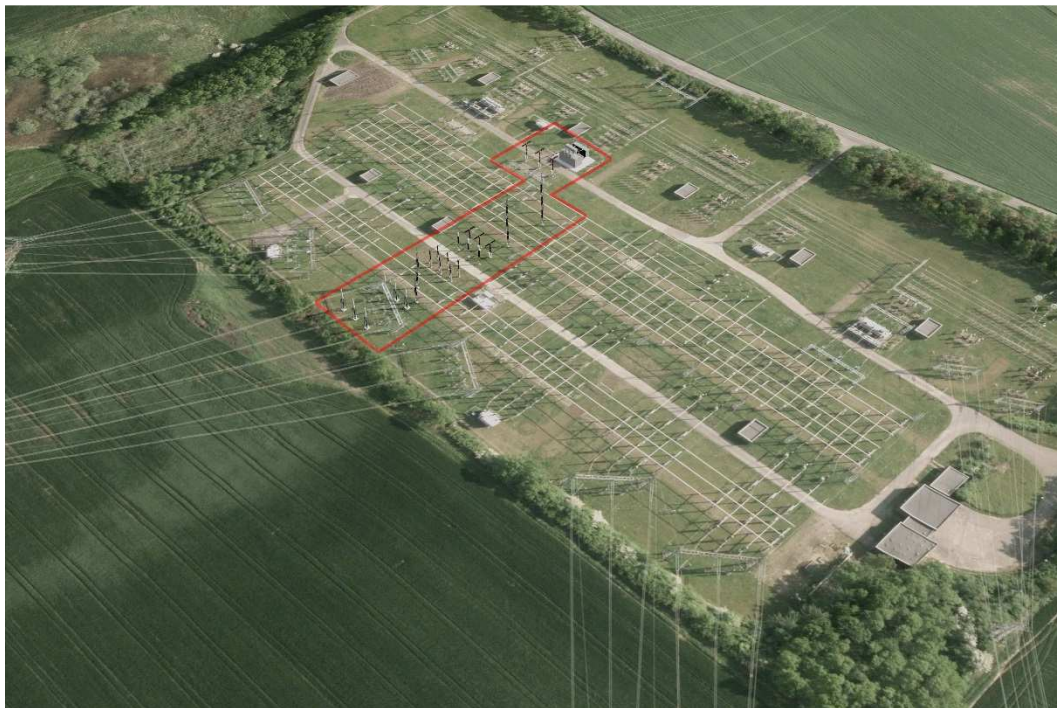
Højde og udformning af det nye stationsanlæg vil ligne den nuværende station meget. De højeste installationer vil være mastetoppene på lynfangsmasterne midt i arealet, som er ca. 28 m høje. Samleskiner og transformere forventes at blive ca. 10-11 m høje, mens kompenseringsspolen forventes at blive under 10 m høj. Der skal etableres køreveje og kabelføringsveje mellem anlæggets forskellige dele.

Figur 2-16 er en visualisering af det nye udstyr (et enkelt filterfelt og en kondenseringsspole) inden for det eksisterende stationsareal.

Anlægsarbejdet ved station Hovegård vil omfatte jord- og fundamentarbejde samt opstilling af anlæggene på det foreslåede/udlagte areal indenfor den eksisterende stations hegn.



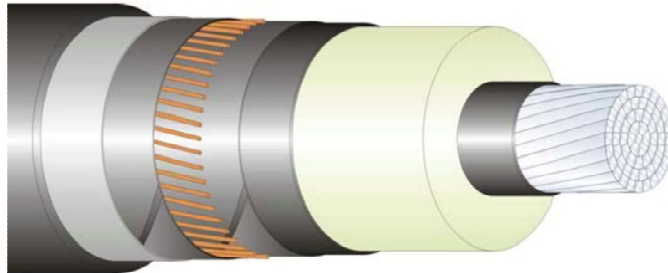
FIGUR 2-15 DEN EKSISTERENDE STATION HOVEGÅRD.



FIGUR 2-16 STATION HOVEGÅRD INKLUSIV UDBYGNINGEN INDEN FOR DET EKSISTERENDE STATIONSAREAL (OMRÅDET MARKERET MED RØDT).

2.4 Teknisk beskrivelse af kabelanlægget

Landkablerne er enten et 220 kV- eller et 400 kV-vekselstrømskabelanlæg, som består af et 3-delt PEX-kabel, dvs. et kabel med polyethylen (plastmateriale) som isoleringsmateriale for hver leder.



FIGUR 2-17 EKSEMPEL PÅ OPBYGNING AF ET HØJSPÆNDINGSLANDKABEL.

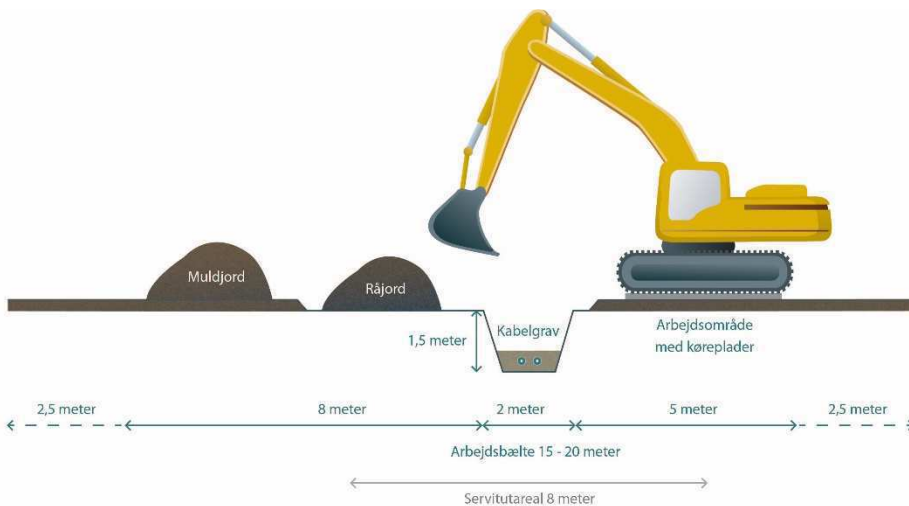
I Tabel 2-1 er angivet længden på de enkelte delstrækninger, som projektområdet er opdelt i, jævnfør Figur 2-3.

TABEL 2-1 KABELANLÆGGET: DE FORSKELLIGE DELSTRÆKNINGERS LÆNGDER.

Strækning	Forslag A	Forslag B
Rødvig til Tolstrup Gårde	26 km: 2 x 220 kV-kabler	
Tolstrup Gårde til Store Salby	9 km: Fra station Tolstrup Gårde 1 x 220 kV-kabel til Bjæverskov 12,7-13 km: 1 x 220 kV-kabel fra station Tolstrup Gårde til Store Salby inklusiv den vestlige eller østlige variant ved Herfølge Forslag A kan således være mellem 21,7-22 km langt	9 km: Fra knudepunktet Tolstrup Gårde 2 x 220 kV-kabler til Bjæverskov 9,1-10 km: Fra station Bjæverskov 1 x 220 kV-kabel til Store Salby inklusiv den nordlige eller sydlige variant ved Regnemark Forslag B kan således være mellem 18,1-19 km langt
Store Salby til station Ishøj	23,5 km: 1 x 220 kV-kabel	
Fra station Ishøj til station Hovegård	19 km: 1 x 400 kV kabel 220 kV-kablet og 400 kV-kablet mellem Torslunde og station Ishøj forløber parallelt.	

2.4.1 Anlægsfasen

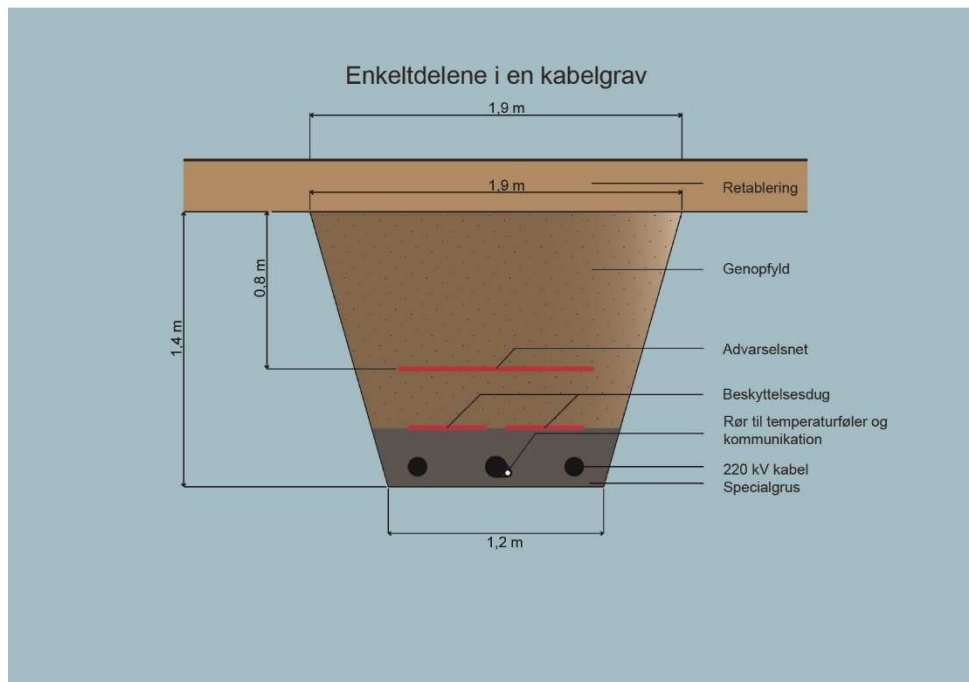
Anlæg af kablerne sker ved at grave dem ned eller – på særlige strækninger – ved såkaldt styret underboring, eksempelvis under visse vandløb, beskyttet natur, visse skovstrækninger mv. Ved nedgravning placeres landkablerne i jorden i en kabelgrav. Kablet lægges med tre ledere i spredt forlægning i en kabelrende, der er ca. 1,5 -2 m bred og 1,5 m dyb.



FIGUR 2-18 ARBEJDSBÆLTE OG SERVITUTBÆLTE FOR ÉT KABEL.

I anlægsfasen vil bredden af arbejdsbæltet, hvor arbejdet udføres inden for, være på 15-18 m ved ét kabel, og op til 30 m ved to parallelle kabler. Der vil i arbejdsbæltet være plads til det afgravede øverste jordlag (muldjorden), til den opgravede råjord under muldjorden, til arbejdskørsel samt til transport af materialer m.v.

Der vil blive arbejdet med kabelstrækninger på mellem 1200-1500 m af gangen. Det betyder, at der bliver gravet en kablegrav med en længde på ca. 1000 m, hvorefter kablerne lægges i, og jorden føres tilbage. Det forventes, at det tager ca. to uger at udføre hver kabelstrækning med afrømning af muld den første uge og gravning af kabelrende samt kabellægning den anden uge. Ved muffesamlingerne, hvori kablet sættes sammen, og i forbindelse med styrede underboringer, vil arbejdsområdet dog være aktivt i tre til fem uger.



FIGUR 2-19 PRINCIPSKITSE OVER KABELGRAV FOR 150 KV OG 220 KV KABEL (MÅL KAN VARIERE I MINDRE UDSTRÆKNING).

På strækningen mellem Rødvig og den nye station etableres kablerne i to parallelle kabelgrave, hvor afstanden mellem de to kabelanlæg vil være 7-8 m.

Jordarbejdet opdeles i etaper, som svarer til to kabellængder ad gangen. Først rømmes muldjorden af i et bælte med en gravemaskine, og muldjorden lægges i et depot langs med arbejdsbæltet. Der udlægges derefter et kørespor i arbejdsbæltet, så der er plads til både kabelrende og opgravet råjord. Kabelrenden graves op umiddelbart efter. Krydsende overgravede dræn opmåles og registreres (og reetableres efter endt anlægsarbejde). Der lægges et 15 cm tykt sandlag i rendens bund.

Hvis der er høj grundvandsstand, kan det være nødvendigt at foretage en midlertidig grundvandssænkning.

Kabeludtrækningsudstyret placeres, og de 3 kabeltromler pr. kabelstrækning løftes op i særlige stativer, hvor kablerne kan trækkes ud med et spil i den modsatte ende af renden. Kablerne udtrækkes enkeltvis med en wire, der fastgøres til enden af kablet. Kablet løftes ned fra hver rulle og ligger nu i det udlagte sand i kabelrenden.

Efter udtrækningen lægges der et ca. 20 cm tykt sandlag med tilpasset kornstørrelse ud over kablerne. Der anvendes 400-500 m³ sand pr. tromlelængde. Oven på sandet lægges et kraftigt plasticdækbånd til beskyttelse af kablet, og den opgravede råjord fyldes tilbage i renden. Til slut afdækkes med den afrømmede muldjord.

Som et alternativ til ordinær nedgravning af kablet er der udviklet en metode, hvor en gravekasse anvendes. Her lægges kablerne først ud, hvorefter de løbende graves ned ved hjælp af en specialudviklet gravekasse (se Figur 2-20).



FIGUR 2-20 KABELNEDLÆGNING MED GRAVEKASSE.

Oplagspladser

Ud over anlægsarealet langs kabelstrækningen, vil der blive behov for et antal oplagspladser i form af depotpladser på 2000- 3000 m² til f.eks. opbevaring af rent sand samt tromledepoter. Desuden vil der i nødvendigt omfang blive anlagt midlertidige kørespor fra offentlig vej til anlægspladsen for jordkablet til brug for transport af materialer m.v. Kørespor og oplagspladser etableres ved hjælp af udlagte køreplader af stål. Det forventes, at der vil blive behov for en oplagsplads for ca. hver 3-5 km på kabelstrækningen og et tromledepot for hver ca. 2-3 km kabeltracé, således at hvert depot indeholder det antal kabeltromler, som kræves til at lægge to kabellængder.

Jordkablerne leveres fra fabrik som enkeltledere på tromler. De største tromler, det er muligt at transportere på det danske vejnet, kan maksimalt rumme 800-900 m kabel med en vægt på 38 tons og en diameter på ca. 4 m. Disse transportere kræver blokvognkøretøjer, som ikke er terrængående.



FIGUR 2-21 EKSEMPEL PÅ ARBEJDSBÆLTE MED AFRØMMET RÅ- OG MULDJORD SAMT KØREPLADER.

Styret underboring

Ved passage af større vej- og jernbaneanlæg, vandløb og værdifulde naturområder anvendes typisk styrede underboringer, så gravearbejdet undgås. Underboring sker med særligt boregrej, som kræver etablering af en arbejdsplads på ca. 25 m² i den ene ende af underboringen, samt en plads til samling af rør i den anden ende af underboringen. Størrelsen af den sidste afhænger af boringens længde.

For hvert kabel bores der et plastforingsrør ned, hvorefter el-kablet trækkes igennem foringsrøret. Efterfølgende fyldes foringsrøret med bentonit for at sikre en god varmeafledning fra kablerne. Den indvendige diameter på et foringsrør kan være ca. 200 mm, og den udvendige diameter kan ligge mellem 250 mm og 300 mm.

Normalt er længden af underboringer 15-300 m, men i særlige situationer kan længere strækninger dog underbores. Underboring ved og under vandløb skal holde minimum 1 m under vandløbsbunden og mindst 1 m under den regulativfastsatte bundkote for vandløbet.

Jordbundsforholdene er afgørende for, om underboring kan udføres sikkert og uden skader på det overliggende terræn. For at fastlægge en boreprofil kan der udtages enkelte jordbundsprøver. Forundersøgelserne afdækker risici og mindsker dermed risikoen for uheld og blow-outs, det vil sige, at boremudderet (bentonit) skyder op i det terræn, som boringen føres under. Blow-outs kan forekomme, når der opstår højt tryk i boremudderet, hvorved boremudderet kan udledes til det omkringliggende miljø gennem sprækker i jordlagene. Risikoen for blow-outs er størst for arealer med blød bund og i forbindelse med lange boringer. Ved blow-outs i vandløb, vil bentonitten øjeblikkeligt opløses i vandet, der omkring uheldsstedet bliver hvidt af bentonitten, og det vil leje sig på bunden for derefter at forsvinde efter kort tid (fra timer til dage).

Samling af kablerne

Samling af kablerne for hver ca. 1000 m sker ved hjælp af samlemuffer – en for hver enkeltleder. Ved hver muffested udgraves en muffegrav på 4 x 15 m med en dybde på ca. 2,5 m. I bunden af muffegraven støbes en betonplade, der anvendes som fundament for samlemufferne. Samling af kablerne og montagen af samlemufferne sker i en montagecontainer, som af størrelse minder om en

lukket transportcontainer. Montagecontaineren er uden bund og opstilles på betonpladen over kabelanlæggets muffested. Arbejdsperioden med muffesamlingerne er på ca. 10 arbejdsdage.

2.4.2 Driftsfasen

Når kabelanlægget er gravet ned, vil der blive udlagt et servitútbælte omkring kabelanlægget. Bæltet er ca. 7 m bredt for et 220 kV-kabel og 8 m bredt for et 400 kV-kabel. På strækninger med parallelle kabelanlæg vil det samlede servitútbælte blive op til 15 m bredt. Servitútbæltet kan endvidere øges under særlige forhold, som eksempelvis dybe underboringer, hvor servitútbæltet kan udvides op til 15 m.

Inden for servitútbæltet må der ikke bygges eller plantes træer med dybe rødder. Arealet må heller ikke benyttes på en måde, der kan være til gene for kabelanlægget. Der må dog gerne dyrkes afgrøder på arealet, når blot det kan ske, uden at der opstår risiko for beskadigelse af kabelanlægget.

2.4.3 Demonteringsfasen

Der forventes en levetid for jordkabler på 40 år. Kablerne skrottes, når isoleringen er nedbrudt. Ved demontering af kablerne forventes der jordarbejder af samme omfang som i anlægsfasen. Kablerne kan efterfølgende behandles på miljøgodkendte (skrot)anlæg i Danmark. Metal- og plastfraktionerne adskilles, og begge dele frigøres til genbrug.

2.5 Råstoffer og affald

Som beskrevet ovenfor vil der i anlægsfasen være behov for råstoffer i form af plast og metaller til kabler, sand til kabelgraven og beton mv. til stationerne.

I driftsfasen vil der ikke være behov for råstoffer, og der vil ikke blive produceret noget affald i forbindelse med transporten og håndteringen af strømmen fra Kriegers Flak Havmøllepark. I demonteringsfasen genvindes materialerne fra kablet og komponenterne m.m. fra stationerne.

De estimerede mængder af råstoffer er angivet i Tabel 2-2. For forslag A er delstrækningen fra station Tolstrup Gårde til Store Salby, og for forslag B er delstrækningen fra station Bjæverskov til Store Salby. Vurderinger af forbruget af råstoffer fremgår af denne redegørelses kapitel 10.

For at perspektivere tallene i Tabel 2-2 kan de sammenholdes med det generelle årlige forbrug i Danmark. Her svarer den samlede mængde sand for henholdsvis forslag A (43.320 m³), forslag B nordlig variant (46.132 m³) og forslag B sydlig variant (45.638 m³) til ca. 0,2 procent af den samlede indvundne mængde sand på land i Danmark per år.

Ved udbygning af stationerne Bjæverskov, Ishøj og Hovegård antages det ud fra Energinet.dk's erfaringer med etablering af stationer, at udbygningen af de eksisterende stationer vil kræve begrænsede mængder råstoffer.

Ved etablering af en ny station Tolstrup Gårde eller Bjæverskov Vest, skal der anvendes samme mængde materialer: Ca. 3.500 m³ råjord samt 1.800 m³ grus. Derudover skal der anvendes ca. 1.250 m³ in-situ beton, 35 ton armeringsstål samt ca. 80 ton galvaniseret stål

TABEL 2-2 SAMMENSTILLING AF MATERIALEFORBRUG FOR FORSLAG A, HVOR DEN VESTLIGE OG ØSTLIGE VARIANT ANTAGES AT HAVE SAMME LÆNGDE, OG FORSLAG B, DER ER OPDELT I EN NORDLIG OG EN SYDLIG VARIANT. 'KABEL' OMFATTER ALUMINIUM OG POLYETHYLEN.

Forslag	Forslag A, vestlig eller østlig	Forslag B, nordlig	Forslag B, sydlig
Dellængde (km)	23	30,4	29,1
Kabel (ton)	946	1250	1.196
Sand (m ³)	8.740	11.552	11.058
Råjord (m ³)	3.500	3.500	3.500
Grus (interne vejanlæg) (m ³)	1.800	1.800	1.800
Beton in-situ (fundamenter) (m ³)	1.250	1.250	1.250
Armeringsstål (ton)	35	35	35
Galvaniseret stål (apparatstativer og stationsgalger) (ton)	80	80	80

I forbindelse med affaldshåndtering vil der generelt være fokus på identifikation og sikker håndtering af problematiske stoffer og materialer i bygge- og anlægsaffaldet, samtidig med, at der er fokus på nyttiggørelse af bygge- og anlægsaffaldet. Vurderinger af anlæggets påvirkning i form af produktion af affald fremgår af denne redegørelses kapitel 10.

Bortskaffelsen af kablerne skal ske til et indsamler-/modtageanlæg, som er registreret i Affaldsregisteret til at modtage kabelaffald, jf. bekendtgørelsen om Affaldsregistret og om godkendelse som indsamlingsvirksomhed (BEK nr. 1305 af 17/12/2012, 2012).

Ved behandlingen af kabelaffaldet vil det blive tilstræbt, at der sker så stor en grad af genanvendelse af materialerne som muligt. Det antages, at store dele af aluminiummet kan genanvendes. Isoleringmaterialet i kablerne består af polyethylen, som kan indeholde problematiske stoffer, og det skal derfor bortskaffes efter den lovgivning, der vil være gældende, når kabelanlægget til sin tid demonteres.

Nedrivning af bygninger skal ske i overensstemmelse med bekendtgørelse nr. 282, af 18. april (Klima-; Energi-; og Bygningsministeriet, 1997), om selektiv nedrivning af statsbygninger. Alt byggeaffald skal screenes for PCB og anmeldes efter affaldsbekendtgørelsens kapitel 13 (Miljøministeriet, 2012).

2.6 Teknisk og samfundsøkonomisk sammenligning af de to undersøgte stationsplaceringer

Der er foretaget en samfundsøkonomisk og teknisk sammenligning af de to undersøgte stationsplaceringer.

Der er forsyningsmæssige og samfundsøkonomiske fordele ved placering af stationen i Tolstrup Gårde. Placering af stationen i Tolstrup Gårde vil være 65 mio. kr. billigere end placering i Bjæverskov. Samtidig vil Tolstrup Gårde-placeringen sikre, at milliardinvesteringen i Kriegers Flak Havmøllepark og den nye Tysklandsforbindelse også bidrager til forbedring af robustheden af det østdanske elforsyningsnet og dermed reducerer risikoen for strømafbrydelser. Dette vil ikke være tilfældet ved placering i Bjæverskov.

2.6.1 Samfundsøkonomi

Omkostningerne til etablering og drift af landanlægget til Kriegers Flak Havmøllepark skal betales af elforbrugerne over elregningen. De samlede meromkostninger ved placering af en ny station i Bjæverskov frem for i Tolstrup Gårde er 65 mio. kr., se Tabel 2-3.

TABEL 2-3 FORDYRELSE AF PROJEKTET VED PLACERING AF NY STATION I BJÆVERSKOV SET I FORHOLD TIL PLACERING I TOLSTRUP GÅRDE

Beskrivelse	Fase	Fordyrelse ved placering af ny station i Bjæverskov ¹⁾ (Mio. DKK)
Længere kabelstrækning	Anlæg	16
Køb af stationsareal	Anlæg	16,3
Energिताb i nettet ved reaktiv effekt ²⁾	Drift	20
Ejendomsskat	Drift	12,8
Sum		65,1

1) I forhold til den ansøgte placering i Tolstrup Gårde.

2) Ved samlet levetid af kabelsystemet på 40 år

2.6.2 Robusthed og fleksibilitet af elforsyningen

Ved at placere den nye 220 kV-koblingsstation i Tolstrup Gårde vil robustheden og fleksibiliteten af det overordnede elforsyningsnet i Østdanmark blive forbedret. Herved vil risikoen for strømafbrydelser blive reduceret. Ved en hændelse (havari, naturkatastrofe, beredskabshændelse), hvor hele station Bjæverskov afbrydes, vil strøm fra Kriegers Flak Havmøllepark og den kommende Tysklandsforbindelse kunne ledes til station Ishøj. Ved en hændelse, hvor station Tolstrup Gårde afbrydes, vil Kriegers Flak Havmøllepark og den kommende Tysklandsforbindelse ikke kunne benyttes; mens KONTEK-forbindelsen til Tyskland og Jylland-Fyn-forbindelsen stadig vil kunne benyttes.

Hvis den nye station placeres i Bjæverskov, vil robustheden af elforsyningsnettet i Østdanmark ikke blive forbedret. Forbindelserne til Kriegers Flak Havmøllepark, den kommende Tysklandsforbindelse og KONTEK-forbindelsen til Tyskland vil ikke kunne benyttes i situationer, hvor hele station Bjæverskov afbrydes. Endvidere vil der ikke kunne føres strøm fra Jylland-Fyn-forbindelsen til hovedstadsområdet.

2.7 Tidsplan for projektet

Nedenfor ses den forventede tidsplan for processen for landanlæg til Kriegers Flak Havmøllepark fra VVM-tilladelsen i starten af 2016, tilslutning til højspændingsnettet ved udgangen af 2018 og frem til den fuldt udbyggede havmøllepark ved udgangen af 2021.



FIGUR 2-22 OVERORDNET TIDSPLAN FOR PROCESSEN EFTER VVM-TILLADELSEN.

3 Principper og metode

Dette kapitel indeholder en beskrivelse af de overordnede principper og metoder, der er benyttet i denne VVM-redegørelse. I hvert af de efterfølgende kapitler for de enkelte miljøemner kan man finde en mere detaljeret og specifik gennemgang af metoder og data.

VVM-redegørelsen opfylder de krav, som dansk lovgivning har på området, herunder Bekendtgørelse om vurdering af visse offentlige og private anlægs virkning på miljøet (VVM) i medfør af lov om planlægning (BEK nr. 1184 af 06/11/2014, 2014).

Indholdet i en VVM-redegørelse skal iflg. VVM-bekendtgørelsens bilag 4 som minimum omfatte:

- En beskrivelse af projektet og de væsentligste alternativer (inklusive 0-alternativet), samt argumenter for udpegning af hovedforslaget
- En beskrivelse af de nuværende miljøforhold i projektområdet
- En vurdering af projektets kort- og langsigtede, direkte, indirekte og kumulative virkninger på miljøforhold
- En beskrivelse af, hvad der er gjort for at undgå, mindske eller kompensere for uhensigtsmæssige miljøpåvirkninger – de såkaldte afværgeforanstaltninger
- En beskrivelse af den anvendte metode for miljøvurderingen
- Eventuelle mangler ved miljøvurderingen.

3.1 Fokusområder

I forbindelse med VVM-redegørelsen for landanlæg til Kriegers Flak Havmøllepark har Naturstyrelsen (myndighed) i dialog med Energinet.dk (bygherre) og dennes VVM-rådgiver (COWI) sat særligt fokus på:

- Påvirkning af landskab, visuelle forhold, støj og emissioner i forbindelse med etablering af en ny station enten ved Tolstrup Gårde eller Bjæverskov samt udbygning ved de eksisterende stationer Ishøj, Bjæverskov og Hovegård.
- Væsentlige kulturhistoriske og arkæologiske interesser, bl.a. ved den nyligt fundne Borgring fra vikingetiden tæt på Køge.
- Passage af beskyttede naturområder og skov, bl.a. habitatområde Køge Å, skove ved Vallø og ilandføringen ved Rødvig samt projektets mulige påvirkning af særligt strengt beskyttede arter af padder og flagermus (oplistet på habitatdirektivets bilag IV).
- Placering af landanlægget tæt ved boliger, herunder betydning for sundhed/virkning af magnetfelter.

- Det er desuden fastlagt, at alternativer og varianter, som er foreslået undervejs i VVM-processen, skal undersøges til samme detaljeringsniveau.

3.2 Miljøvurderingens princip og forløb

De miljøforhold, som skal beskrives og vurderes i henhold til VVM-bekendtgørelsen, er beskrevet i de følgende kapitler 4-15. For hvert emne i VVM-redegørelsen benyttes følgende disposition:

- Metode og forudsætninger
- Eksisterende forhold
- Virkninger af projektet i anlægs-, drifts- og demonteringsfasen
- Forslag til afværgeforanstaltninger.

Nogle miljøforhold er knyttet til et lokalt, begrænset område (her kaldet 'lokal'), hvorimod andre er knyttet til et større område (her kaldet 'regional') (Tabel 3-1). De lokalt relaterede miljøforhold som f.eks. landskab eller natur behandles strækningsvist:

- Rødvig til Tolstrup Gårde
- Tolstrup Gårde til Bjæverskov
- Tolstrup Gårde til Store Salby – forslag A
- Store Salby til Torslunde
- Torslunde til station Ishøj
- Torslunde til station Hovegård
- Bjæverskov til Store Salby – forslag B.

VVM-redegørelsen vil desuden indeholde en samlet oversigt over de miljøhensyn, som allerede er indarbejdet i projektet for at undgå, mindske eller kompensere for skadelige miljøpåvirkninger (se endvidere kapitel 15). De beskrevne miljøforhold sammenlignes med en situation, hvor landanlæg til Kriegers Flak Havmøllepark ikke anlægges (0-alternativet).

3.3 Miljøoptimering af projektet – hvad er projektområdet?

Som beskrevet i afsnit 2.2.1 er placeringen og udbredelse af projektområdet/kabeltracéet 'dynamisk' gennem VVM-arbejdet fra tidspunktet for Energinet.dks indledende tracestudier, til der bliver givet en VVM-tilladelse af Naturstyrelsen. Betydningen af dette i forhold til, hvordan der arbejdes med kortlægning af eksisterende forhold og senere miljøvurdering er beskrevet i dette afsnit.

Et centralt element i en VVM-proces er, at der ved udveksling mellem de miljømæssige og tekniske undersøgelser bliver udviklet et miljøoptimeret projektforslag. Dette betyder, at man fra teknisk, miljømæssig og lovgivningsmæssig side ser på, hvordan projektet bedst kan udformes, så det samlet set får færrest negative konsekvenser for miljøet.

TABEL 3-1 NOGLE MILJØFORHOLD I VVM-REDEGØRELSEN ER KNYTTET TIL ET LOKALT OMRÅDE HVORIMOD ANDRE ER KNYTTET TIL ET REGIONALT OMRÅDE.

Miljøforhold	Lokal	Regional
Plan- og beskyttelsesforhold	X	-
Natur	X	-
Landskab	X	-
Friluftsliv	X	X
Kulturhistorie	X	-
Overfladevand og grundvand	X	-
Forurennet jord	X	-
Støj	X (drift)	X (anlæg)
Luft og klima	-	X
Befolkning og sundhed + afledte socioøkonomiske konsekvenser	X	X

Allerede under udviklingen af projektforslaget har Energinet.dk inddraget hensynet til relevante miljøforhold. Projektforslaget, som det er blevet anmeldt i VVM-anmeldelsen, har således allerede gennemgået en indledende miljøoptimering. Arbejdet med miljøoptimering fortsætter undervejs i arbejdet med VVM-redegørelsen. Efter indkaldelsen af ideer og forslag (høring af borgere, kommuner, interesseorganisationer og andre relevante aktører) fokuseres processen omkring VVM-redegørelsen på at finde den optimale placering af kabeltracéet og den optimale udformning af en ny station/udbygning af de eksisterende stationer.

De første udkast til den brede undersøgelseskorrridor i denne VVM-redegørelse er blevet til på baggrund af indledende undersøgelser foretaget af Energinet.dk og på grundlag af en screening af de væsentligste tekniske og miljømæssige udfordringer. De sidste er eksempelvis krydsninger af større vandløb, vejanlæg, boliger og byområder, skove, naturområder m.v.

Ved borgermøderne i den 1. offentlighedsfase i oktober–november 2014 blev et ca. 300 m bredt foreløbigt projektområde præsenteret.

På baggrund af indkomne høringssvar samt en nærmere gennemgang af det foreløbige projektområde er det i december 2014 til januar 2015 justeret til et endeligt projektområde. Nogle steder er det gjort bredere, f.eks. i området omkring den nyligt fundne Borgring ved Køge Å; andre steder er det gjort smallere, f.eks. i Høje-Taastrup, hvor et lokalplanlagt område er taget ud af projektområdet. Der er tilføjet en ny vestlig variant for kabelføring fra station Tolstrup Gårde til Store Salby, idet den oprindelige østlige variant berører et lokalplanlagt området ved Herfølge. Der er ligeledes fjernet en vestlig variant mellem Holbækmotorvejen og Sengeløse, fordi nærmere oplysninger om råstofgravning gjorde det klart, at en vestlig variant ville medføre betydelige gener for mulighederne for råstofgravning. Det justerede, endelige projektområde fremgår af Naturstyrelsens scopingnotat. Det er inden for projektområdet, at kortlægningen af de eksisterende forhold som f.eks. natur, landskab, arkæologisk kulturarv m.v. er gennemført. For de steder, det er relevant, er der endvidere indhentet data og beskrevet de eksisterende forhold lidt uden for projektområdet, f.eks. omkring naturen og ringborgen ved Køge Å.

Der er som tidligere beskrevet i afsnit 2.2.1 nu peget på et sandsynligt kabeltracé, som er placeret inden for projektområdet.

Energinet.dk har så vidt muligt søgt at placere både projektområdet og senere det sandsynlige kabeltracé uden om væsentlige arealinteresser i projektområdet, f.eks. boligområder, naturområder, råstofområder og arkæologiske interesseområder. Krydsninger af vandløb, hegn, diger, skove, veje og jernbaner kan dog ikke undgås, og krydsningerne er søgt placeret, så de giver færrest mulige påvirkninger. Når der foreligger en VVM-tilladelse til projektet, vil det sandsynlige kabeltracé danne grundlag for en konkret forhandling med berørte lodsejere om erhvervelse af rettigheder til at anlægge kabelanlægget. Samtidig inddrages kommuner og andre myndigheder i detailplaceringen, når placeringen af kablet kræver forudgående sagsbehandling eller dispensation fra forskellige lovgivninger som eksempelvis planloven, naturbeskyttelsesloven, vandløbsloven, skovloven og museumsloven.

Myndighederne kan i VVM-tilladelsen fastlægge et såkaldt etableringsbælte omkring det fastlagte, sandsynlige kabeltracé. Inden for etableringsbæltet har Energinet.dk tilladelse til at placere kabelanlægget, dvs. en eventuel flytning af kabelanlægget ift, hvad det kabeltracé, der er angivet i VVM-redegørelsen kan kun ske inden for etableringsbæltet. Etableringsbæltet vil ligge inden for projektområdet og vil typisk være smallere end dette.

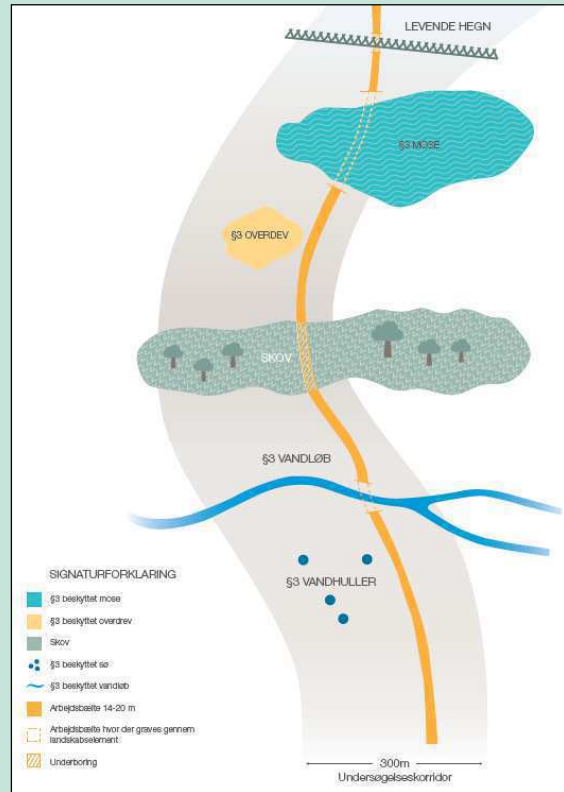
Faktaboks: Miljøoptimering af "projektområdet"

I denne VVM-redegørelse arbejdes med, hvordan projektområdet kan "miljøoptimeres". Det handler om at relatere viden om de eksisterende forhold til projektets miljøkonsekvenser, der er afhængige af projektets geografiske placering i landskabet.

På basis af miljøstudier og tekniske studier har Energinet.dk nu et forslag til den mest optimale placering af kablet, der betegnes som det sandsynlige kabeltracé. Det vil dog stadig kun være et forslag, da det endelige kabeltracé ikke kan fastlægges, før 2. offentlighedsfase er gennemført, myndighederne er inddraget, der er gennemført en forhandling med lodsejerne m.v.

Ved beskrivelse af de eksisterende forhold ses der derfor på hele projektområdet. Mens vurdering af konsekvenser særligt fokuserer på det sandsynlige kabeltracé, dog med respekt for, at der kan ske ændringer af placering senere. Miljøvurderingen skal derfor indeholde vurdering af konsekvenser i projektområdet, herunder at der f.eks. er opstillet principper for krydsning af særligt sårbare områder, hvis der senere viser sig behov for at rykke tracéet. Dette omfatter bl.a. brug af underboring.

Figuren nedenfor viser, hvordan man ved udlægning af et projektområde samt senere sandsynligt kabeltracé prøver at placere dette i forhold til mange forskellige interesser. I denne analyse viser sig også behovet for f.eks. underboring.



3.4 Metode for konsekvensvurdering

For at sikre, at den samlede VVM-redegørelse for Kriegers Flak Havmøllepark har en ensartet sprogbrug og formidler en ensartet forståelse af miljøpåvirkningernes omfang og karakter, anvendes samme definitioner for graden af påvirkning ved både de marine anlæg og landanlægget.

Der er udarbejdet en metode, hvor miljøpåvirkningen vurderes på en skala fra *væsentlig* til *ubetydelig* eller *neutral*. Påvirkningens væsentlighed er vurderet på baggrund af en kombination af grad af forstyrrelse, områdets vigtighed, sandsynlighed for påvirkning og forventet varighed af påvirkning (NIRAS, 2013). I Tabel 3-2 er vist de forskellige grader af påvirkning, og i de følgende kapitler anvendes disse begreber. For en detaljeret faglig redegørelse for, hvordan de enkelte påvirkningsgrader relateres til fagspecifikke problemstillinger, henvises der til de relevante baggrundsrapporter.

TABEL 3-2 TERMINOLOGI FOR BESKRIVELSE AF PÅVIRKNINGSGRADER AF PROJEKTET.

Påvirkningsgrad	Afværgeforanstaltning
Væsentlig påvirkning	Påvirkning, der anses for så alvorlig, at man bør overveje at ændre projektet eller gennemføre afværgeforanstaltninger for at mindske denne påvirkning.
Moderat påvirkning	Påvirkning af en grad, hvor afværgeforanstaltninger overvejes.
Mindre påvirkning	Påvirkning af en grad, hvor det er usandsynligt, at afværgeforanstaltninger er nødvendige.
Ubetydelig og neutral/uden påvirkning	Påvirkninger, der anses for så små, at de ikke er relevante at tage højde for ved implementering af projektet.

3.5 Andre nødvendige processer og tilladelser

Ud over en VVM-tilladelse, som VVM-myndigheden udarbejder på grundlag af bl.a. den endelige VVM-redegørelse, skal der foreligge en række øvrige godkendelser, tilladelser, dispensationer m.v. efter anden lovgivning forud for, at anlægsarbejderne kan igangsættes.

I fasen efter VVM-processen udarbejdes en myndighedsplan, hvilket er en oversigtsmatrix over de relevante lovområder og myndigheder. Myndighedsplanen omfatter endvidere en oversigt over de nødvendige ansøgninger/myndighedsdokumenter samt en tidsplan herfor. Myndighedsplanen sikrer således, at de enkelte dokumenter kan indhentes rettidigt i overensstemmelse med den overordnede tidsplan for projektet.

I forbindelse med etableringen af landanlæg til Kriegers Flak Havmøllepark skal der foruden en VVM tilladelse også udarbejdes andre ansøgninger og planer:

- Lokalplan og kommuneplantillæg for ny station i Køge Kommune med tilhørende miljøvurdering.
- Landzonetilladelse for stationsudvidelser ved station Bjæverskov, Ishøj og Hovegård.
- Nødvendige myndighedsgodkendelser og dispensationer f.eks. i fht. naturbeskyttelsesloven og museumsloven.

Desuden har Stevns Kommune valgt at udarbejde kommuneplantillæg for kabelanlægget i Stevns Kommune.

3.6 Interessenter

I VVM-processen er der et naturligt og lovgivet fokus på at inddrage offentligheden og berørte myndigheder. Både i forhold til at indhente viden om det område, som kan blive påvirket af landanlægget til Kriegers Flak Havmøllepark og til brug ved drøftelse af projektets påvirkninger af miljøet og mulige afværgeforanstaltninger.

'Inddragelse af offentligheden' betyder at både institutioner, erhverv og privatpersoner har mulighed for at indgive idéer og forslag i 1. offentlighedsfase og komme med indsigelser i 2. offentlighedsfase. De vigtigste interessenter er beskrevet i Del 2.

4 Plan- og beskyttelsesforhold

4.1 Sammenfatning

De væsentligste plan- og beskyttelsesinteresser er undersøgt og vurderet. Heri indgår en gennemgang af relevant national og international lovgivning, hensynet til arter listet på habitatdirektivets bilag IV, relevante direktiver og planer. Herudover er projektets forhold til transportkorridoren, som er en arealreservation udpeget i Fingerplanen til mulige fremtidige overordnede trafik og forsyningsanlæg, inddraget i analysen.

Det er undersøgt, om der er interesser, som der skal tages særlige hensyn til ved etablering af anlægget, herunder om der er tekniske metoder til at undgå eller gøre påvirkningen af den specifikke beskyttelsesinteresse mindre. Til dette er der foretaget en konfliktanalyse, hvor de forskellige arealinteresser er blevet vægtet i forhold til, hvor stærk en arealbinding den enkelte interesse er i relation til projektet. Konfliktanalysen opdeler således arealinteresserne i stærk, medium og svag binding. Konfliktanalysen er en kortbaseret analyse, hvor hhv. stærke, medium og svage bindinger illustreres på hver sit kort. Bindingerne inddeles på et sidste kort i røde (stærk), gule (medium) og grønne (svag) lag. På den måde illustreres alle bindinger samlet og har derfor været anvendt som redskab til den endelige placering af kablet. Konfliktanalysen har undersøgt et bredt bælte (300 m), men den endelige linjeføring berører et langt mindre areal.

Til sidst er der udarbejdet en hot spot-analyse, hvor der er særligt mange konflikter og projektområdet har været rødt (stærk binding) i hele bredden og derved ikke har været muligt at komme uden om med kabeltracéet.

4.2 Metode og forudsætninger

Der er indsamlet informationer om følgende lovmæssige bindinger inden for det område, som projektet kan forventes at kunne påvirke:

- Internationalt beskyttede områder, der er beskyttet under habitat- og fuglebeskyttelsesdirektivet for bl.a. at tilgodese særlige arter og naturtyper.
- National beskyttelse af arealer m.v. jf. naturbeskyttelsesloven, museumsloven og skovloven.
- Nationale planer, herunder natur- og vandplaner
- Regionale planer/sektoerplaner, herunder råstofplaner, Fingerplan 2013, grund- og drikkevandsplaner og regionale udviklingsplaner
- Kommuneplaner
- Lokalplaner.

Placering af landanlægget i form af jordkabler og ny station er sket under hensynstagen til en række forskellige arealinteresser, plan- og beskyttelsesforhold m.v. Der blev tidligt i VVM-processen bl.a. udført en kortbaseret konfliktanalyse, som viser de mulige areal- og planmæssige bindinger og restriktioner, som kablet kan risikere at berøre inden for projektområdet. Konfliktanalysen berører hele projektområdet, mens det endelige kabeltracé vil berøre en væsentlig mindre del. For mere uddybende information vedrørende arealinteresser henvises til COWI (2015a).

Konfliktanalysens principper er kort beskrevet i dette afsnit. Der henvises til baggrundsrapporten "Arealinteresser" (COWI, 2015a) for yderligere beskrivelse af metoden for konfliktanalysen, og hvor resultatet af konfliktanalysen er vist på en række kortbilag.

Som en del af den videre proces vil selve kabeltracéet blive fastlagt endeligt, når Energinet.dk har forhandlet med den enkelte lodsejer.

4.3 Plan- og beskyttelsesinteresser

I dette afsnit præsenteres de gældende internationale, nationale, regionale, kommunale og lokale planlægnings- og lovgivningsmæssige plan- og beskyttelsesinteresser, som kan blive berørt af projektet.

Kortene er lavet på baggrund af oplysninger fra Miljøportalen samt andre tilgængelige GIS-data.

4.3.1 International lovgivning

Natura 2000

Natura 2000 er en fælles betegnelse for forskellige typer af beskyttede naturområder i EU. Formålet med områderne er at bevare og beskytte naturtyper og vilde dyre- og plantearter, som er sjældne, truede eller karakteristiske for EU-landene. I Danmark er der udpeget 261 habitatområder og 113 fuglebeskyttelsesområder. Habitatdirektivet har til formål at beskytte naturtyper og arter af dyr og planter, der er af betydning i EU (Rådets direktiv 92/43/EØF, 1992). Fuglebeskyttelsesdirektivet har til formål at udpege og sikre levesteder for fugle (Rådets direktiv 79/409/EØF, 1979).

Ifølge habitatdirektivets artikel 6 stk. 3, skal der foretages en vurdering af et projekts virkninger på et habitat- eller fuglebeskyttelsesområdes målsætninger, hvis en væsentlig påvirkning ikke på forhånd kan udelukkes. I forhold til projektområdet er følgende Natura 2000-områder i rimelig afstand relevante at se nærmere på i VVM-redegørelsen:

Projektet krydser direkte Natura 2000-området Køge Å (nr. 148). Projektet krydser ikke andre Natura 2000-områder direkte, men Natura 2000-områderne Vasby Mose og Sengeløse Mose (nr. 140), Gammel Havdrup Mose (150) og Stevns Rev (Nr. 206) ligger alle inden for to kilometer fra projektområdet og kan derfor potentielt påvirkes. Natura 2000-områderne er illustreret på Figur 4-1. Påvirkning af Natura 2000-områder er nærmere belyst i kapitel 5.7.



FIGUR 4-1 PROJEKTOMRÅDETS PLACERING I FORHOLD TIL NATURA 2000-OMRÅDER.

Bilag IV-arter

I henhold til habitatdirektivet skal der træffes de nødvendige foranstaltninger for at sikre en streng beskyttelsesordning i det naturlige udbredelsesområde for de dyre- og plantearter, der er nævnt i direktivets bilag IV - de såkaldte bilag IV-arter. De danske regler fremgår af Miljøministeriets bekendtgørelse om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter (BEK nr. 408 af 01/05/2007, 2007).

Bestemmelserne i habitatdirektivet betyder, at følgende er forbudt for bilag IV-beskyttede dyrearter:

- Alle former for forsætlig indfangning eller drab af enheder af disse arter i naturen
- Forsætlig forstyrrelse af disse arter, i særdeleshed i perioder hvor dyrene yngler, udviser yngelpleje, overvintrer eller vandrer
- Forsætlig ødelæggelse eller indsamling af æg i naturen
- Beskadigelse eller ødelæggelse af yngle- eller rasteområder.

Det skal derfor vurderes, om der er bilag IV-arter, der kan blive skadet ved etablering af landanlæg til Kriegers Flak Havmøllepark. For en vurdering i forhold til de relevante bilag IV-arter henvises til kapitel 5 om natur, plante- og dyreliv og tilhørende baggrundsrapport.

Vandrammedirektivet

EU's vandrammedirektiv har til formål at sikre, at tilstanden af vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand ikke forringes (Europa-parlamentets og Rådets direktiv 2000/60/EF, 2000). På længere sigt skal vandrammedirektivet bidrage til at tilstanden forbedres, og til at sikre, at vandmiljøet bevarer eller opnår god økologisk tilstand.

I Danmark er direktivet implementeret i miljømålsloven, der foreskriver, at staten skal udarbejde vandplaner (LBK nr. 932 af 24/09/2009, 2009). De konkrete målsætninger for de relevante søer, åer og kystvande er gennemgået nærmere i et senere afsnit. Fasttættelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvand, kystvande og grundvand er beskrevet nærmere i Bek. 1070/2015.

Miljøansvarsdirektivet

Miljøansvarsdirektivet er nært knyttet til fuglebeskyttelsesdirektivet, habitatdirektivet samt vandrammedirektivet og skal sikre de værdier, der ønskes beskyttet gennem disse direktiver. Med miljøansvarsdirektivet gøres forurenere/skadevolderen ansvarlig for at genoprette skader på truede arter samt vandmiljø og jordforurening (Europa-parlamentets og Rådets direktiv 2004/35/EF, 2004). Det betyder, at forurenere/skadevolderen er ansvarlig for at fjerne en given forurening eller ophøre med en bestemt aktivitet. Men det betyder også, at den skade som forureningen/aktiviteten har forvoldt på eksempelvis den økologiske funktionalitet, skal genoprettes.

Direktivet er i Danmark implementeret gennem Miljøskadeloven (LOV nr. 466 af 17/06/2008, 2008) og har medført tilføjelser omkring miljøskade og ansvar i flere love, herunder lov om miljøbeskyttelse, lov om forurenede jord og lov om naturbeskyttelse m.fl.

4.3.2 National lovgivning

Naturbeskyttelsesloven

Heder, moser, strandenge, ferske enge og overdrev med et samlet areal over 2.500 m², alle vandløb som er udpeget i kommuneplanen, samt søer over 100 m² er omfattet af § 3 i naturbeskyttelsesloven (LBK nr. 951 af 03/07/2013, 2013). Loven beskytter de nævnte naturtyper mod ændringer i tilstanden, f.eks. i form af bebyggelse, opdyrkning, anlæg, tilplantning, dræning og opfyldning. Projektets påvirkninger af de beskyttede naturområder fremgår af kapitel 5.

Ligeledes gælder der regler for placering af bebyggelse, campingvogne og lignende inden for 150 m af søer og åer, inden for 300 m fra skove og 100 m fra fortidsminder. Der må desuden ikke foretages ændringer i tilstanden af arealet inden for 100 m fra fortidsminder.

Museumsloven

Der må som udgangspunkt ikke foretages ændringer i tilstanden af sten- og jorddiger (LBK nr. 358 af 08/04/2014, 2014). Ligeledes må der ikke foretages ændringer i tilstanden af fortidsminder. Der vil derfor skulle søges om dispensation fra lovgivningen, hvis projektet berører beskyttede diger

eller fortidsminder. Forhold angående naturbeskyttelsesloven og museumsloven er nærmere beskrevet i baggrundsrapporten om arealinteresser (COWI, 2015a). Projektets påvirkninger af diger og fortidsminder fremgår af kapitel 6.

4.3.3 Regionale planer

Råstofplaner

Projektområdet berører to råstofinteresseområder. Se Figur 4-3. Et område omkring Store Salby nordvest for Køge og et område ca. en km nord for Bjæverskov. Begge områder er udpeget som råstofinteresseområder. Råstofområder er foreløbige reservationer af områder, hvor der måske findes egnede ressourcer. Med udpegningen af områderne reserveres arealet som et muligt kommende område til indvinding af råstoffer. Projektområdet berører endvidere graveområde J2, Vasby Bakke i Høje-Taastrup Kommune. Den berørte ejendom syd for Sengeløse, matr.nr. 3 g og 3 k Sengeløse By, Sengeløse er en færdigudgravet og efterbehandlet grusgrav, men arealet er fortsat udlagt som graveområde i Råstofplan 2012 for Region Hovedstaden.

Ifølge råstofplan 2012-2023 for Region Sjælland og Region Hovedstaden kan områderne ikke udlægges til andre formål, der vil kunne hindre en råstofudnyttelse, uden at det forinden er undersøgt, om der er en råstofforekomst, som kan indvindes. Kun undtagelsesvist kan der gives tilladelse, hvis der er dokumenteret forekomst, når samfundsmæssige interesser taler for det.

Regionerne skal derfor træffe afgørelse om, hvorvidt de samfundsmæssige interesser om vedvarende energi, som er det overordnede formål med Kriegers Flak Havmøllepark, opvejer arealbeslaglæggelsen af områderne, såfremt kabeltracéet går gennem disse.

Grundvand og drikkevandsinteresser

Naturstyrelsen kortlægger i disse år drikkevandsinteresser i Danmark. Næsten hele projektområdet ligger inden for områder med særlige drikkevandsinteresser. Etableringen af kabelanlægget og stationer vil i sig selv ikke være i konflikt med drikkevandsinteresserne, da det hverken forhindrer udnyttelse eller medfører risiko for forurening.

På Figur 4-2 ses områder med drikkevandsinteresser, områder med særlige drikkevandsinteresser, nitratfølsomme indvindingsområder og § 3- beskyttede vandløb.

Fingerplanen

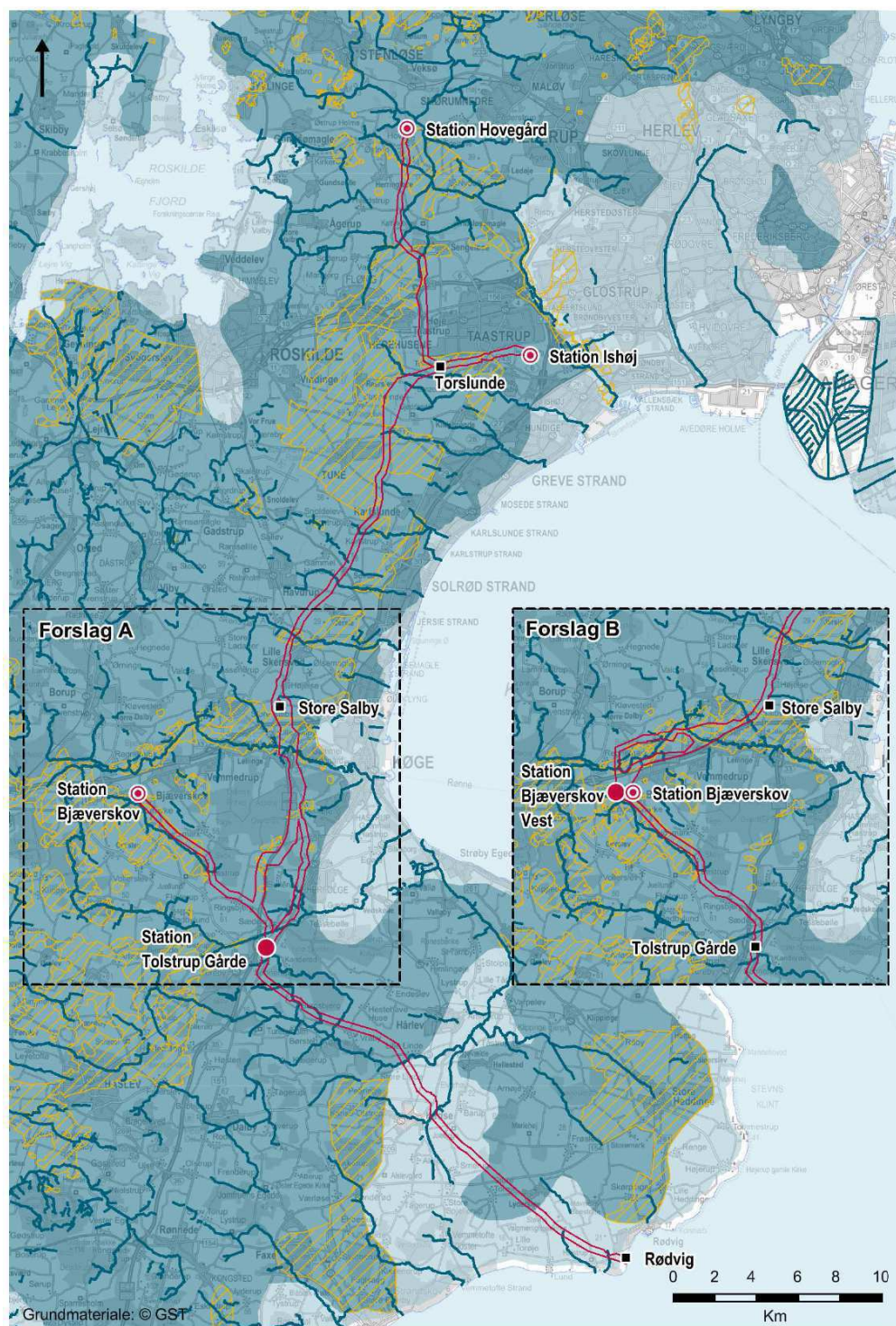
Projektområdet gennemskærer tre steder grønne kiler, som er udpeget i Fingerplan 2013, se Figur 4-3. Dette inkluderer en kortere strækning frem til Station Ishøj og Station Hovegård, som begge ligger i grønne kiler. Projektet er som udgangspunkt ikke i strid med målsætningen for planen og grønne kiler. Tilstedeværelsen af kablet hindrer ikke områdernes mulighed for at blive grønne områder. Nogle af de eksisterende stationer, hvor der skal foregå udbygning, ligger i de grønne kiler ifht. Fingerplanen. Da der er tale om udbygning af eksisterende stationer og ikke etablering af nye, vurderes påvirkningen at være minimal.

Transportkorridoren er en arealreservation udpeget i Fingerplanen til mulige fremtidige overordnede trafik- og forsyningsanlæg. Kabelanlægget er derfor ikke kun i overensstemmelse med retningslinjerne for forvaltningen inden for transportkorridoren, men understøtter også formålet med den udlagte korridor.

Lokalplanområdet for Tolstrup Gårde ligger inden for Fingerplanens transportkorridor. Ifølge § 23 i Fingerplan 2013 skal den kommunale planlægning sikre, at den langsigtede reservation af transportkorridorer til fremtidig overordnet trafik infrastruktur og tekniske anlæg fastholdes. Som udgangspunkt skal transportkorridorernes landzonearealer friholdes for yderligere permanent

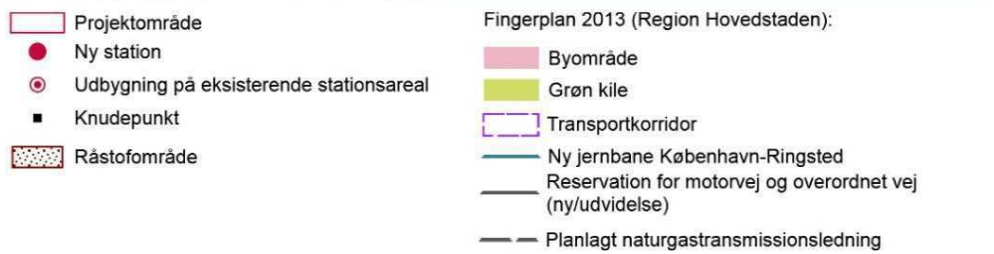
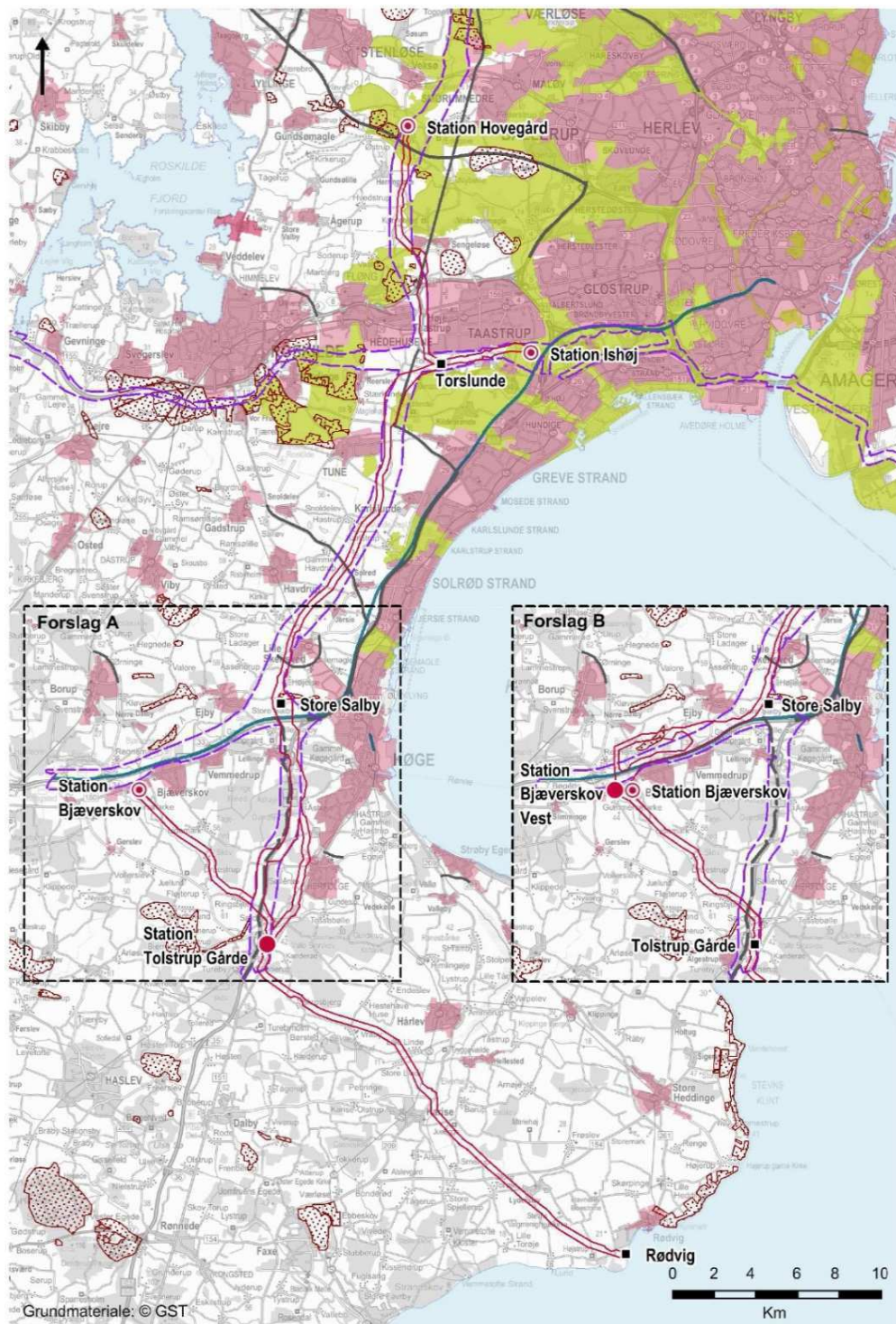
bebyggelse og anlæg, bortset fra bebyggelse og anlæg, som er nødvendig for driften af landbrugsejendomme. Fremtidige trafik anlæg og tekniske anlæg i transportkorridoren skal placeres og udformes under hensyntagen til landskabs-, natur- og kulturværdier. Det vurderes, at højspændingstationens betydning for udbygningen af højspændingsnettet til realisering af Kriegers Flak Havmøllepark er i overensstemmelse med transportkorridoren.

I Høje-Taastrup Kommune planlægges kablerne anlagt øst for transportkorridoren på strækningen mellem Holbækmotorvejen og Ågesholmsvej, da den vestlige linjeføring (i transportkorridoren) blev scopet ud af VVM-undersøgelsen pga. tekniske problemer ift. eksisterende arealanvendelse (råstofgraveområde, krydsning af Holbækmotorvej mv.). Projektområdet berører derfor et område udenfor den udlagte transportkorridor. Dele af dette område, dvs. en stribe umiddelbart nord for Holbækmotorvejen, er udlagt til skovrejsning. Kablet vil dog blive anlagt vest for den eksisterende naturgasledning, som ligger umiddelbart vest for skovrejsningsområdet. Skovrejsningsområdet vil derfor ikke blive berørt af projektet. Det vurderes derfor, at projektet ikke vil medføre konflikter i forhold til øvrige planer i dette område, selvom det ligger udenfor transportkorridoren.



- | | |
|---|---|
| Projektområde | Områder med drikkevandsinteresser |
| ● Ny station | Områder med særlige drikkevandsinteresser |
| Udbygning på eksisterende stationsareal | Nitratfølsomt indvindingsområde |
| ■ Knudepunkt | §3 beskyttet vandløb |

FIGUR 4-2 OMRÅDER MED DRIKKEVANDSINTERESSER, OMRÅDER MED SÆRLIGE DRIKKEVANDSINTERESSER, NITRATFØLSOMME INDVINDINGSOMRÅDER OG § 3-BESKYTTEDE VANDLØB.



FIGUR 4-3 REGIONALE PLANER, HERUNDER FINGERPLAN 2013, RÅSTOFOMRÅDER OG TRANSPORTKORRIDORER.

4.3.4 Kommuneplaner

Kabeltracéet forløber gennem ni kommuner og berører derfor også ni kommuneplaner. Størstedelen af projektområdet ligger på landbrugsarealer i det åbne land. Flere steder berører projektområdet arealer, der er omfattet af kommuneplanernes retningslinjer for benyttelses- og beskyttelsesinteresser, hvilket vil fremgå af de enkelte fagkapitler i VVM-redegørelsen og/eller baggrundsrapporter. Stevns Kommune har valgt at udarbejde kommuneplantillæg med retningslinje for arealreservationen af Kriegers Flak-anlægget.

Projektområdet og det sandsynlige kabeltracé berører endvidere arealer omfattet af kommuneplanrammer. Projektets overensstemmelse med kommuneplanrammerne vurderes i sidste ende af de respektive kommuner når det endelige kabeltracé foreligger. Kabelanlægget medfører ingen umiddelbare konflikter med kommuneplanerne. De enkelte kommuneplaner som gennemskæres af enten projektområdet eller det sandsynlige kabeltracé er listet op i Tabel 4-1.

Etablering af ny station i Køge Kommune ved Tolstrup Gårde eller ved Bjæverskov Vest forudsætter tilvejebringelse af kommuneplantillæg med rammebestemmelser for stationsanlægget.

TABEL 4-1 BERØRTE KOMMUNEPLANER OG DE ENKELTE RAMMER PROJEKTOMRÅDE ELLER SANDSYNLIGT KABELTRACÉ GENNEMSKÆRER.

Kommune	Ramme	Bemærkning	Krydses af projektområde	Krydses af linjeføring	Ændring
Stevns	9L1 Landområde	-	X	X	Nej
Stevns	9.12 Blandet bolig og erhverv	Området er bebygget	X	-	Nej, men potentiel konflikt
Faxe	K-E3 Erhvervsområde	Delvist bebygget	X	-	Nej, men potentiel konflikt
Faxe	Å-T5 Tekniske anlæg - vindmølleområde	Kabelanlæg skal kunne opnå en afstand på 50 m til	X	-	Nej, men potentiel konflikt
Stevns	Landområde	-	X	X	Nej
Køge	13L01 Landområde	-	X	X	Kommuneplantillæg for ny station Tolstrup Gårde påkrævet
Køge	13BE33 Blandet bolig og erhverv	Området er delvist bebygget	X	-	Nej, men potentiel konflikt
Køge	13BE32 Blandet bolig og erhverv	-	Forslag A og B	-	Nej, men potentiel konflikt
Køge	13BE30 Blandet bolig og erhverv	-	Forslag B	-	Nej, men potentiel konflikt
Køge	7R02 Rekreation og fritidsformål	-	Forslag B	-	Nej, men potentiel konflikt
Køge	7E06 Erhvervsområde)	øst, nord og vest for Bjæverskov (samt udvidelse	Ny station og sandsynligt kabeltracé (Forslag B)	Ny station og sandsynligt kabeltracé (Forslag B)	Kommuneplantillæg for ny station Bjæverskov Vest påkrævet

Kommune	Ramme	Bemærkning	Krydses af projektråde	Krydses af linjeføring	Ændring
Køge	13T01 Tekniske anlæg	-	Forslag B - Nordlig og sydlig variant	-	Nej, men potentiel konflikt
Køge	13R12 Rekreation og fritidsformål	-	Forslag B - nordlig variant	Forslag B - nordlig variant	Nej, men potentiel konflikt
Køge	13R06 Rekreation og fritidsformål	-	Forslag B - sydlig variant	Forslag B - sydlig variant	Nej, men potentiel konflikt
Køge	13T02 Tekniske anlæg	-	Forslag B - nordlig variant	Forslag B - nordlig variant	Nej
Køge	5BEO2 Blandet bolig og erhverv	Kun mindre dele af området er bebygget	Forslag A – østlig variant	Forslag A – østlig variant	Nej, men potentiel konflikt
Køge	13R08 Rekreation og fritidsformål	-	Forslag A – østlig variant	-	Nej, men potentiel konflikt
Køge	13BE18 Blandet bolig og erhverv	-	Forslag A	-	Nej, men potentiel konflikt
Køge	13BE12 Blandet bolig og erhverv	-	Forslag A	-	Nej
Køge	13BE10 Blandet bolig og erhverv	-	X	-	Nej, men potentiel konflikt
Køge	13D04 Offentlige formål	-	X	-	
Greve	5L2 Landområde	-	X	-	Nej
Greve	5L1 Landområde	-	X	-	Nej
Roskilde	5.L.3 Landområde	-	X	-	Nej
Ishøj	6.D.1 mråde til offentlige formål	-	X	-	Nej, men potentiel konflikt
Ishøj	10.D.2 Offentlige formål	-	X	-	Nej, men potentiel konflikt
Ishøj	4.D.3 Tekniske formål	-	X	-	Nej
Ishøj	9.D.1 Tekniske formål	Ishøj station	-	-	Nej
Ishøj	10.D.3 Tekniske anlæg	-	X	-	Nej
Høje Taastrup	2420 Erhvervsområde	-	X	-	Nej
Høje Taastrup	2380 Boligområde	-	X	-	Nej
Roskilde	7.L.1 Landområde	-	X	-	Nej
Egedal	T-04 Tekniske anlæg	Hovegård St	-	-	Nej

4.3.5 Lokalplaner

Lokalplaner kan fastsætte detaljerede bestemmelser for et områdes anvendelse, bebyggelse, veje og disponering af bebyggede og ubebyggede arealer mv. Flere steder ligger projektområdet inden for områder omfattet af vedtagne lokalplaner, som det ses i oversigten i Tabel 4-2. Projektets overensstemmelse med lokalplanerne vurderes i sidste ende af de respektive kommuner når det endelige kabeltracé foreligger. En del af de berørte lokalplanområder gennemskæres kun af projektområdet og ikke af det sandsynlige kabeltracé.

Kabelanlæg er ikke lokalplanpligtige. Ved uoverensstemmelse med gældende lokalplan må det vurderes om der kan meddeles dispensation fra lokalplanen. Hvis der er modstrid med planens principper vil der være behov for at udarbejde ny lokalplan.

Etablering af ny station i Køge Kommune ved Tolstrup Gårde eller ved Bjæverskov Vest er lokalplanpligtige anlæg, der forudsætter tilvejebringelse af ny lokalplan. Det vurderes umiddelbart, at de øvrige mindre udvidelser af stationerne Bjæverskov, Ishøj og Hovegård kan ske på baggrund af dispensation fra gældende lokalplaner, og/eller eventuelt en landzonetilladelse.

TABEL 4-2 BERØRTE LOKALPLANER OG VURDERING AF BEHOVET FOR EN NY LOKALPLAN.

Kommune	Nr. og navn	Bemærkning	Krydses af projektområde	Krydses af linjeføring	Ny lokalplan
Stevns	88 Boliger, Lyderslev Stræde, Lyderslev	Boligudstyknng.	X	-	Nej, men potentiel konflikt.
Faxe	400-17 Vindmøller ved Store Linde	-	X	X	Nej, men potentiel konflikt.
Køge	7-10 Sonnerup Landsby	Lokalplanen for landsbyen.	X	-	Nej, men potentiel konflikt.
Køge	7-09 Sædder Landsby	Lokalplan for landsbyen.	Både forslag A og B	-	Nej, men potentiel konflikt.
Køge	7-08 Ringsbjerg Landsby	Lokalplan for landsbyen.	Forslag B	-	Nej, men potentiel konflikt.
Køge	36 Travbanen i Bjæverskov	Lokalplan for travbanen.	Forslag B	-	Nej, men potentiel konflikt.
Køge	141 Erhvervsområde ved Pilebækvej i Bjæverskov Vest	Lokalplan for virksomheder med særlige beliggenhedskrav.	Sydlig variant i forslag B	-	Nej, men potentiel konflikt.
Køge	74 Erhvervsområde i Bjæverkskov Vest	Lokalplan for erhvervsområde.	Sydlig variant i forslag B	-	Nej, men potentiel konflikt.
Køge	76 Jævnstrømskabel ved Bjæverskov	Lokalplan for eksisterende jævnstrømsstation.	-	-	Udbygning af eksisterende station Bjæverskov forventes at kunne ske i henhold til gældende lokalplan, eventuelt med dispensation. Etablering af eventuel ny station Bjæverskov Vest forudsætter ny lokalplan med ophævelse af en mindre del af den gældende

Kommune	Nr. og navn	Bemærkning	Krydses af projektområde	Krydses af linjeføring	Ny lokalplan
					lokalplan 76.
Køge	134 Skydebane ed Regnemarkværket	Lokalplan for skydebane.	X	X	Nej.
Køge	68 Golfbane ved Stenkelstrup, Ejby	Lokalplan for 18 hullers golfbane med klubhus, redskabsbygninger og p-plads.	Nordlig variant i forslag B	Nordlig variant i forslag B	Nej.
Køge	42 Kontrolleret fyldplads på matr. 13-a og 14a Ejby	Lokalplan for kontrolleret fyldplads med mulighed for flugtskydningsbane i grusgraven.	Forslag B	Forslag B	Potentiel konflikt.
Køge	4-22 Lellinge Østermark landsby	Lokalplan for landsbyen .	Forslag A	-	Nej, men potentiel konflikt.
Køge	1 - 27 Store Salby landsby	Lokalplan for landsbyen.	Forslag A	-	Nej, men potentiel konflikt.
Køge	1 - 26 Højelse landsby	Lokalplan for landsbyen.	X	-	Nej, men potentiel konflikt.
Solrød	391.3 Hovedlandevej 138 Solrød By	Lokalplan til forlægning af hovedlandevej 138.	-	-	Nej.
Greve	15.18 Tune Nordøst	Lokalplan boligområde.	X	-	Nej, men potentiel konflikt.
Ishøj	1.16 Naturgasledninger	Lokalplan for naturgasledninger, samt måler og regulatorstation.	X (tre steder)	X (to steder)	Nej
Ishøj	1.13 Højspændingsledninger	Lokalplan for eksisterende højspændingsledninger og transformatorstation Ishøj.	X	X	Nej. Udbygning af eksisterende station Ishøj forventes at kunne ske i henhold til gældende lokalplan, eventuelt med dispensation.
Ishøj	1.36 Torsbo - plejehjem og ældreboliger	Lokalplan for plejehjem og ældreboliger.	X	-	Nej, men potentiel konflikt.
Høje-Taastrup	3-01 Transportcentret, Kragehave	Byplanvedtægt for transportkorridor.	X	X	Nej, men potentiel konflikt.
Høje-Taastrup	7.07 Landsbyer og landområder	Lokalplan for kontrolleret losseplads.	X	X	Nej.
Egedal	030201 Bevaringsplan for Hove Landsby	Bevarende lokalplan for landsbyen.	X	-	Nej, men potentiel konflikt.

4.3.6 Hot spot analyse

Tidligere i projektfasen, hvor placeringen og størrelsen på det foreløbige projektområdet, samt senere placering af det sandsynlige kabeltracé, har været analyseret, er der anvendt en konfliktanalyse. I denne blev de arealmæssige bindinger kortlagt og graden af binding blev inddelt i tre kategorier: Stærk, medium og svag. Arealinteresserne blev kategoriseret ud fra en "worst case"-forudsætning om, at kabeltracéet skal anlægges med åben kabelgrav for at få sat spot på de

områder, hvor underboring eller andre afværgende tiltag kan være relevante. Analysen af arealinteresserne blev derved anvendt til at finde det mest hensigtsmæssige tracé.

Som en del af konfliktanalysen er der udarbejdet en hot spot-analyse. I hot spot-analysen er der identificeret 11 lokaliteter, hvor der er stærke bindinger i hele projektområdes bredde. Det betyder, at arealinteresserne skal krydses ved hjælp af anden anlægsteknik end åben kabelgrav, for eksempel ved styret underboring. Der vil derfor være særligt fokus på disse områder i den videre planlægning af projektet.

Alle hot-spots-lokaliteter er fremkommet som "røde" områder i konfliktanalysen, hvor enkelte udpegninger og/eller summen af flere udpegninger tilsammen giver en væsentlig potentiel konflikt. For mere information, se baggrundsrapporten (COWI, 2015a).



FIGUR 4-4 **OVERSICHT OVER ELLEVE IDENTIFICERED E LOKALITETER MED SÆRLIGE AREALINTERESSER. DE ER UDPEGEDE SOM "HOT SPOTS", DA DER ER STÆRKE AREALMÆSSIGE BINDINGER.**

5 Natur, plante- og dyreliv

5.1 Sammenfatning

Projektområdet domineres af intensivt dyrket landbrugsland med marker i omdrift. Der findes dog også områder med naturindhold, herunder forskellige naturtyper som stenstrand, kystskrænt, overdrev, moser, enge, løvskov, vandløb og vandhuller. Inden for projektområdet er der identificeret flere særlige fokusområder, hvor større samlinger af beskyttede naturtyper og/eller skov ligger centralt i projektområdet. Desuden findes en række vandhuller/søer, der vurderes at være egnede levesteder for padder, som er beskyttet efter habitatdirektivets bilag IV. Samlinger af padder egnet vandhuller, der ligger helt eller delvist inden for projektområdet, kræver ligeledes særlig opmærksomhed ved undersøgelse af projektets påvirkning af naturinteresser, da sådanne områder kan udgøre et økologisk netværk med raste-, yngle- og fourageringsteder for de bilag IV-beskyttede padder (se i øvrigt baggrundsrapporten for natur (COWI, 2015d)).

TABEL 5-1 DET SAMLEDE ANTAL BERØRTE OMRÅDER I PROJEKTOMRÅDET I HHV. FORSLAG A OG FORSLAG B. ÉT HABITATOMRÅDE VIL BLIVE KRYDSET, OG TRE ANDRE LIGGER I UMIDDELBAR NÆRHED AF PROJEKTOMRÅDET I BEGGE FORSLAG.

Område	Forslag A	Forslag B
Fredskov	13	8
§ 3-beskyttede områder	138	139
Habitatområder	1(4)	1(4)
Levende hegn egnede for bilag IV flagermus	0	1
Beskyttede vandløb	24	24

Forslag A vil krydse flere fredskovområder end forslag B. Antallet af § 3-beskyttede naturtyper og vandhuller samt antal krydsninger af beskyttede vandløb er næsten identisk for begge forslag (Tabel 5-1). Projektområdet i forslag B krydser gennem det eneste levende hegn, der potentielt kan udgøre et levested for bilag IV-beskyttede flagermus. Begge forslag krydser desuden Køge Ås.

Samtlige § 3-beskyttede vandhuller, hvor der tidligere er registreret bilag IV-beskyttede padder, samt vandhuller, som vurderes at være egnede levesteder for padder, vil blive undgået ved den endelige fastlæggelse af kabeltracéet. Ved nedgravning af kablet nær vandhuller, hvor der ved besigtigelsen blev konstateret forekomst af bilag IV-arter (COWI, 2015d) eller hvor der tidligere er registreret padder jf. Paddeundersøgelse i Høje –Taastrup Kommune (Høje-Taastrup Kommune, 2011) anbefales det, at anlægsarbejdet udføres uden for paddernes vandringsperiode, der ligger fra medio februar til ultimo april og ultimo juni til ultimo august for arterne spidssnudet frø, springfrø, løgfrø og stor vandsalamander. Herved reduceres risikoen for, at padderne falder i den åbenstående kabelgrav og dør. Såfremt det bliver nødvendigt, at kablet nedgraves i paddernes vandringsperiode, skal der opsættes midlertidigt paddehegn omkring arbejdsbæltet ud for vandhullerne og mindst 150 meter forbi vandhullet i begge retninger og på begge sider. I vandringsperioden er det nødvendigt, at nedgrave spande på ydersiden af hegnet og dagligt flytte individer, som falder i spandene til det

nærmeste vandhul på modsatte side af traceét. Dette skal gøres for ikke at forhindre paddevandring på tværs af tracéet. Placering af det midlertidige paddehegn fastlægges i den endelige projektering.

Beskyttede vandløb, der ikke har karakter af grøft, herunder habitatområde Køge Å, vil blive krydset ved styret underboring. I forbindelse med krydsning af grøftelignende vandløb vil der blive søgt om dispensation til gennemgravning. Natur, der er § 3-beskyttet, vil som udgangspunkt blive krydset ved styret underboring. Dette betyder, at naturtyperne og de vilde dyr og planter, der lever her, bliver friholdt for forstyrrelser i form af gravearbejde, kørsel m.v.

Fredskovsområder, der krydser det endeligt fastlagte kabeltracé, vil blive krydset ved én styret underboring i hele skovstykkets udbredelse eller, såfremt dette af anlægstekniske årsager er nødvendigt, ved flere styrede underboringer. Et enkelt sted (Krage Skov), vil en yngre del af skoven, der fremstår som granplantage, blive krydset ved gennemgravning. Hvor det er muligt, vil anlægsarbejdet blive udført på/i eksisterende skovvej, hvorved værdifulde og bevaringsværdige træer og bevoksninger samt den omkringliggende natur friholdes mest muligt for forstyrrelser.

Forslag B med den nordlige variant ved Regnemark krydser Køge Å tre gange sammenlignet med kun én krydsning i forslag A og i forslag B med den sydlige variant ved Regnemark. Det er i Natura 2000-væsentlighedsvurderingen vurderet, at projektet ikke vil medføre *væsentlige* påvirkninger af habitatområde Køge Å eller andre Natura 2000-områder for variant/alternativ med én krydsning. Da de øvrige Natura 2000-forhold er ens for alternativ/variant, anbefales det, af hensyn til Natura 2000, at vælge en løsning, som kun krydser Køge Å én gang. Foruden krydsningen af Køge Å vil projektområdet krydse vandløb, der løber gennem habitatområde Vasby Mose og Sengeløse Mose, ved punkter placeret mindre end 200 m opstrøms for habitatområdet.

TABEL 5-2 SAMLET VURDERING AF PÅVIRKNINGSGRADEN FOR NATUR, FLORA OG FAUNA.

Emne	Fase	Forstyrrelse	Vigtighed	Påvirkningsgrad
Direkte fysisk påvirkning af naturområder og § 3-beskyttet natur	Anlæg	Middel/Lav	Lokal	Mindre/ubetydelig
	Drift	Lav	Lokal	Mindre/ubetydelig
	Demontering	Lav	Lokal	Mindre/ubetydelig
Direkte fysisk påvirkning af fredskov	Anlæg	Middel	Lokal	Mindre/ubetydelig
	Drift	Middel	Lokal	Mindre/ubetydelig
	Demontering	Middel	Lokal	Mindre/ubetydelig
Påvirkning af bilag IV-arterne springfrø, spidssnudet frø, løgfrø, stor vandsalamander	Anlæg	Middel/Lav	Lokal	Mindre/ubetydelig
	Drift	Lav	Lokal	Mindre/ubetydelig
	Demontering	Lav	Lokal	Mindre/ubetydelig
Påvirkning af bilag IV-arter af flagermus	Anlæg	Middel	Lokal	Mindre/ubetydelig
	Drift	Middel/Lav	Lokal	Mindre/ubetydelig
	Demontering	Lav	Lokal	Mindre/ubetydelig

Den samlede fysiske påvirkning af naturen i forslag A og forslag B er således begge vurderet til at være *mindre* betydende (Tabel 5-2). Dermed er begge forslag i forhold til naturinteresser realiserbare med anvendelse af de afværgeforanstaltninger, der allerede er indbygget i projektdesignet.

5.2 Metode og forudsætninger

Naturinteresserne er undersøgt i hele projektområdets bredde. Kabelanlægget vil blive placeret inden for projektområdets korridor, og på kortene er vist den mest sandsynlige placering af det endelige kabeltracé. Da kabeltracéet først fastlægges endeligt, når VVM-tilladelsen foreligger, har det været vigtigt at kortlægge alle væsentlige naturinteresser i hele projektområdets bredde, så der ved detailprojekteringen kan tages størst muligt hensyn. Så vidt muligt vil naturområder blive undgået eller underboret, såfremt de har et værdifuldt naturindhold. Fredskovområderne vil blive underboret ved én eller flere styrede underboringer, hvor området består af ældre og bevaringsværdige træer, men kan blive gennemgravet hvor bevoksningen har karakter af plantage samt i eksisterende skovveje. Vandløb, der har karakter af grøft, og som ud fra en konkret vurdering ikke indeholder væsentlige naturinteresser, vil blive gennemgravet; dette dog kun under forudsætning af, at der kan opnås dispensation til dette. Vandhuller og samlinger af vandhuller vil som udgangspunkt blive undgået ved anlægsarbejdet.

Som første trin er naturinteresserne i projektområdet identificeret på baggrund af eksisterende viden om forekomsten af beskyttet natur, beskyttede arter (habitatdirektivets bilag IV) samt bygge- og beskyttelseslinjer tilgængelig fra Danmarks Miljøportal (Danmarks Miljøportal, 2015), DOFbasen (Dansk Ornitologisk Forening, 2015), fugleognatur.dk (Danmarks Fugle og Natur, 2015) samt kommuneplanerne og data stillet til rådighed fra de berørte kommuner: Egedal Kommune, Høje-Taastrup Kommune, Ishøj Kommune, Greve Kommune, Solrød Kommune, Roskilde Kommune, Køge Kommune, Stevn Kommune og Faxe Kommune. Besigtigelsen af projektområdet herunder både beskyttede og ikke beskyttede naturtyper og levesteder blev efterfølgende foretaget i det sene efterår 2014 med en opdaterende kortlægning i foråret 2015 (COWI, 2015a).

Metoderne for kortlægning af naturinteresser er så vidt muligt tilpasset registreringsmetoden udviklet af Nationalt Center for Miljø og Energi. (DCE, 2014). Dog var det grundet årstiden bl.a. ikke muligt at beregne naturværdierne for områderne.

Den biologiske feltkortlægning i projektområdet er gennemført af flere omgange. Den indledende kortlægning i efteråret 2014 har omfattet områder indenfor det foreløbige projektområde, der potentielt er egnede som levesteder for padder. Desuden blev der gennemført en indledende registrering af områder med potentiel botanisk værdi. Disse indledende kortlægninger i efterårs-/vinterperioden er gennemført, så det har været muligt ifht. hovedtidsplanen for VVM-processen at bruge den foreløbige viden om naturen i tilpasning af projektområde og senere kabeltracé. I foråret/forsommeren 2015 blev lokaliteter, der ved den indledende kortlægning i efteråret vurderedes at være egnede for padder eller have potentiel botanisk værdi, genbesøgt.

Vurderingerne udføres i forhold til det sandsynlige kabeltracé. Dog kan det sandsynlige kabeltracé blive ændret efter 2. offentlighedsfase, ved den senere detailprojektering og/eller i forbindelse med lodsejerforhandlingerne, se nærmere beskrivelse i kapitel 2. Derfor vurderes projektets påvirkning af de vigtige naturområder i hele projektområdet, selvom disse, ud fra den nuværende linjeføring, ikke vil blive berørt.

Hvad er styret underboring?

Styret underboring, er en opgravningsfri (No-DIG) etableringsmetode som kan anvendes, når der skal lægges kabler og lignende installationer i jorden. Metoden bliver typisk brugt, de steder, hvor kabler eller andre forsyningsledninger skal krydse arealinteresser af stor værdi, f.eks. områder med høj naturværdi eller større vandløb, således at der ikke skal opgraves før etablering af ledningerne. Underboring sker i følgende fem trin:

1. Pilotboring: Her frembores et pilotrør, eksempelvis med en diameter på 100 mm, således der er forbindelse mellem entry- og exitpoints.
2. Reamning: Herefter foretages reamningen, hvor det forborede hul reames op til den ønskede dimension. Det kan blive nødvendigt at reame op til flere gange anhängig af hvor stor dimension foringsrøret har. Under reamningen pumpes boremudder ud i det forborede hul, således der skabes en "kanal" som foringsrøret efterfølgende kan trækkes igennem.
3. Pullback (tilbagetrækning): Under denne fase trækkes foringsrøret gennem det up-reamede hul.
4. Gennemtrækning af træktråd: Her gemmetrækkes træktråd (wire), således at selve kablet kan trækkes gennem foringsrørene.
5. Gennemtrækning af kabel: Under denne fase trækkes kablet gennem foringsrøret.

Underboringernes længde varierer fra projekt til projekt, og er dog maksimalt 1500 m. Tilsvarende kan dimensionen på foringsrør variere. Der er flere forhold, som afgør den mulige længde af en underboring, og det er derfor nødvendigt at lave geotekniske og geofysiske undersøgelser, som lægger til grund for en konkret vurdering i hvert enkelt tilfælde.

Underboring af vandløb skal holdes minimum 1 m under vandløbsbunden og mindst 1 meters under den regulativmæssige fastsatte bundkote for vandløbet.

Jordbundsforholdene kan være afgørende for, om en underboring kan udføres. På baggrund af de geotekniske og geofysiske jordbundsanalyser bør der derfor udarbejdes et længdeprofil (skitseprojekt) for underboringens længde, dybde mv., inden underboringen sættes i gang. Dette sikrer et optimalt grundlag for at udføre underboringen.

Blow-out

Under selve boringen pumpes en borevæske, som indeholder boremudder (bentonit), ned og rundt i borehullet dels for at sikre at materiale føres bagud og dels for at stabilisere borehullet ("kanalen").

Foringsrøret fyldes med bentonit, efter at kablerne er trukket igennem. Bentonitten isolerer kablerne og reducerer varmeafledning fra kablerne. Der kan også anvendes vand i stedet for bentonit i denne situation, hvilket afhænger af de konkrete forhold.

Når bentonit pumpes ned og rundt om borehullet under boringen, kan der være et højt tryk omkring borehullet. Der er derfor en risiko for, at bentonit kan blive trykket op eller ud til siderne mens det bliver pumpet ned i borehullet. Forundersøgelserne skal medvirke til en sikker gennemførelse af underboringen og mindske risikoen for blow-outs, det vil sige, at bentonit skyder op i terræn eller på hav- eller vandløbsbunden.

Under selve boringen bliver trykket i borehullet overvåget løbende, hvilket gør det muligt at standse boringen straks, i tilfælde af et blow-out. Et tryktab er typisk tegn på at bentonit forsvinder ud i det omkringliggende miljø. Det er her i særdeleshed vigtigt, at der er tilknyttet en boremudderingeniør til projektet (hos entreprenøren), som løbende kan udtage prøver fra det returnerede boremudder for at se om der skal ændres på sammensætningen af boremudderen, således at der kan opnås den mest optimale boring.

Ved blow-outs i eller nær vandmiljøer stoppes boringen hurtigst muligt, hvorefter der træffes foranstaltninger til hindring af yderligere udslip, f.eks. dybere boring eller ændret sammensætning af bentonitten. Det bør være anført som et krav til entreprenøren i udbudsmaterialet, at han altid skal have et beredskab klar i tilfælde af blow-out.

Ved specifikke krydsninger, f.eks. krydsning af Køge Å, vil der blive udarbejdet en redegørelse for, hvilke foranstaltninger der benyttes for at undgå et blow-out.

Bentonit

Bentonit er en særlig type ler, som tilsættes boremudderet. Ren bentonit er således et naturligt materiale. Som udgangspunkt bliver der ikke tilsat andre stoffer til bentonitten. Der kan dog i særlige tilfælde være behov for at tilsætte stoffer som enten gør boremudderet mere flydende eller mere plastisk. Der er regler for, hvilke stoffer der må tilsættes bentonitten, og der vil blive ført løbende tilsyn i forbindelse med forberedelserne af de enkelte underboringer.

Forurening af boremudder, må dog ikke overstige det maksimale niveau for type 1 jord. Det må ikke indeholde tungmetaller eller miljøfremmede stoffer, da dette er en forudsætning for bortskaffelse som type 1 jord. Entreprenøren skal dokumentere dette via produktblad for boremudder, der angiver indholdet af tungmetaller, kulbrinter mm. Dette bør finde sted i forbindelse med kontraktforhandlinger eller bør vedlægges som bilag til tilbudsdokumenterne.

5.2.1 Undersøgelse af beskyttede arter

I projektområdet kan der forekomme arter af padder, der er beskyttet efter habitatdirektivets bilag IV:

- Spidssnudet frø
- Springfrø
- Løgfør
- Stor vandsalamander.

Ved besigtigelsen af projektområdet blev mulige ynglehabitater (vandhuller) samt raste- og fourageringshabitater, dvs. vandhuller og omkringliggende engarealer med buskads, undersøgt. Desuden blev potentielle yngle- og rasteområder for markfirben (sten- og jorddiger samt sandede og soleksponerede arealer) samt ledelinjer og yngle- og rastehabitater for flagermus (levende hegn og ældre træer) besigtiget.

En uddybende beskrivelse af bilag IV-arternes forekomst inden for projektområdet findes i baggrundsrapporten om natur (COWI, 2015d).

5.2.2 Undersøgelse af beskyttet natur

I projektområdet er der områder med § 3-beskyttede hede-, eng-, mose-, overdrev- og søarealer.

Ved besigtigelsen af projektområdet i efteråret blev de beskyttede naturtyper undersøgt med henblik på at vurdere deres potentielle naturmæssige værdi. Områder, der vurderes at kunne have en god naturmæssig værdi, her særligt med fokus på planter og vegetationstyper, blev genbesøgt i foråret 2015.

En uddybende beskrivelse af forekomsten af § 3-beskyttede områder inden for projektområdet og deres naturmæssige værdi findes i baggrundsrapporten om natur (COWI, 2015d).

5.2.3 Undersøgelse af anden natur

I projektområdet forekommer der områder med fredskov og grusgrave. Desuden er der flere levende hegn.

Ved kortlægning af fredskovsarealer blev den biologiske værdi af skoven vurderet, herunder alderen på træerne, diversiteten, mængden af dødt ved og forekomsten af rindende vand.

Grusgravsområderne blev vurderet med henblik på den botaniske værdi i området og deres egnethed som habitater for bilag IV-arterne løgfrø og markfirben.

De levende hegn i området blev undersøgt med henblik på deres egnethed som ledelinje og yngle- og rastehabitat for flagermus.

En uddybende beskrivelse af forekomsten af fredskov, grusgrave og levende hegn, samt deres naturmæssige/botaniske værdi og egnethed for bilag IV-arter findes i baggrundsrapporten for natur (COWI, 2015d).



FIGUR 5-1 TRYGGEVÆLDE Å SYD FOR STORE LINDE ER OMGIVET AF ENG- OG MOSEAREALER. KRYDSNINGEN MED PROJEKTOMRÅDET HER LIGGER OPSTRØMS SELVE HABITATOMRÅDET TRYGGEVÆLDE Å.

5.3 Eksisterende forhold

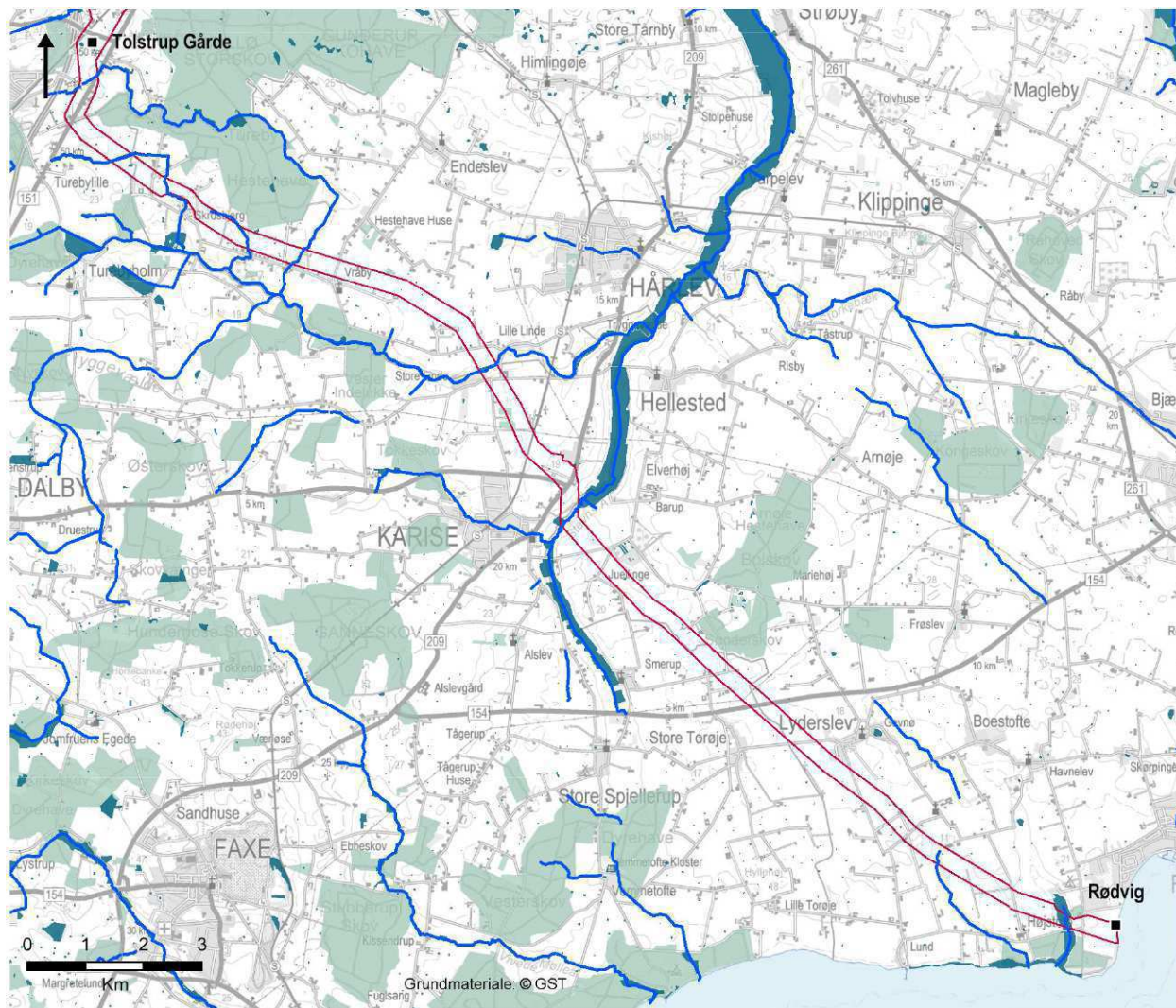
Projektområdet domineres af intensivt dyrket landbrugsland med marker i omdrift. Der findes dog også områder med naturindhold, herunder forskellige naturområder som kyst, overdrev, moser, enge, skove, søer og vandhuller. Desuden er der identificeret særlige fokusområder, hvor samlinger

af beskyttede naturtyper og/eller skov ligger centralt i projektområdet, eller hvor flere tætliggende vandhuller/søer vurderes som egnede levesteder for bilag IV-beskyttede paddearter.

Projektområdet på strækningen mellem Rødvig og Tolstrup Gårde domineres af landbrugsland, men omfatter også områder med forskellige naturtyper herunder stenstrand, kystskrænt, overdrev, moser, enge, løvskov, vandløb, vandhuller og levende hegn.

Ingen af de levende hegn på denne strækning vurderes at være egnede som ledelinje for flagermus, da der i nærområdet ikke umiddelbart er arealer, som udgør potentielt egnede raste- eller yngleområder for flagermus.

5.3.1 Strækningen Rødvig til Tolstrup Gårde (forslag A og forslag B)



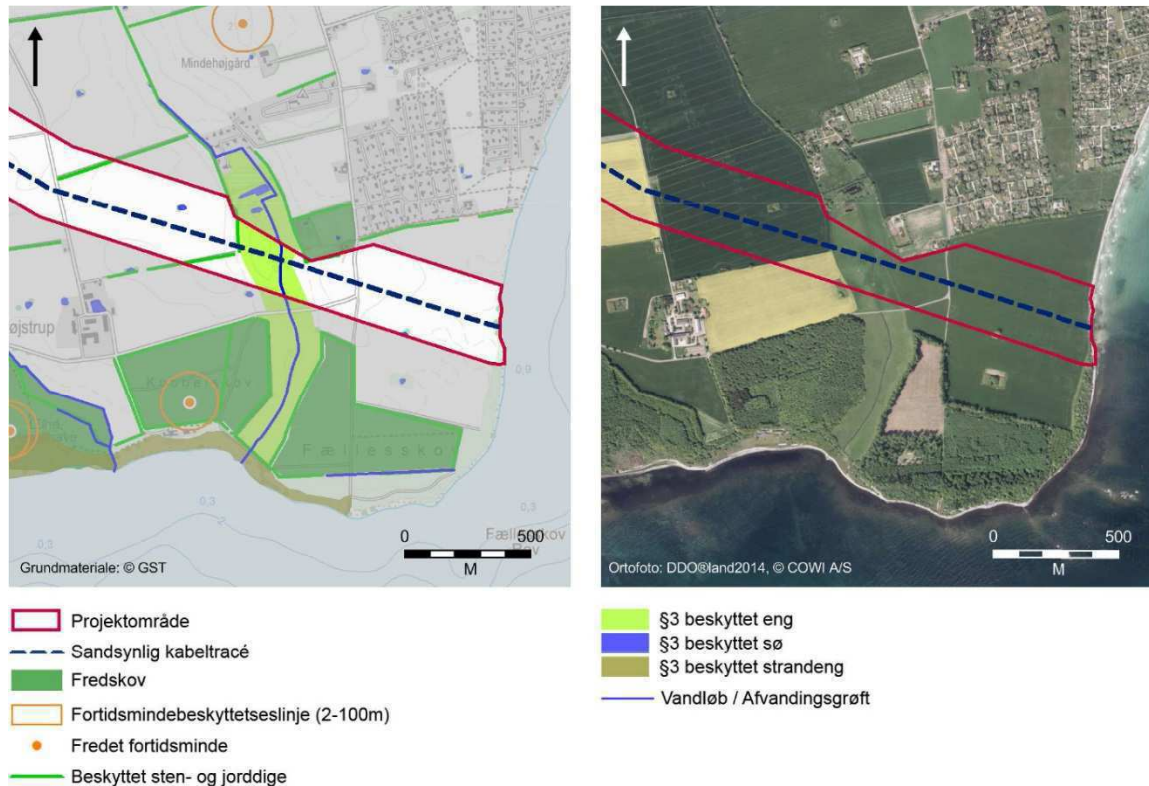
- Projektområde
- Ny station
- Udbygning på eksisterende stationsareal
- Knudepunkt
- Fredskov
- §3 beskyttet natur
- §3 beskyttet vandløb

FIGUR 5-2 NATURINTERESSER (FREDSKOV, § 3-BESKYTTET NATUR, § 3-BESKYTTETE VANDLØB) I PROJEKTOMRÅDET PÅ STRÆKNINGEN MELLEM RØDVIG OG TOLSTRUP GÅRDE.

På strækningen Rødvig til Tolstrup Gårde (Figur 5-2) er der følgende væsentlige naturinteresser:

- Lokaliteten ved ilandføringen, som udgøres af en kyststrækning og længere inde i landet en § 3-beskyttet eng med § 3-beskyttede vandhuller, der krydses af Havnelevrende.
- Karise, et § 3-beskyttet eng- og moseområde, som krydses af Stevns Å.

Kyststrækningen ved ilandføringen syd for Rødvig på Stevns præges af stenstrand med håndstore sten med enkelte kampesten. Stranden afgrænses indlands af en lav skrænt, hvor der enkelte steder er smalle partier med overdrevsvegetation. Kanten adskiller stranden fra et opdyrket landbrugsareal (Figur 5-3).

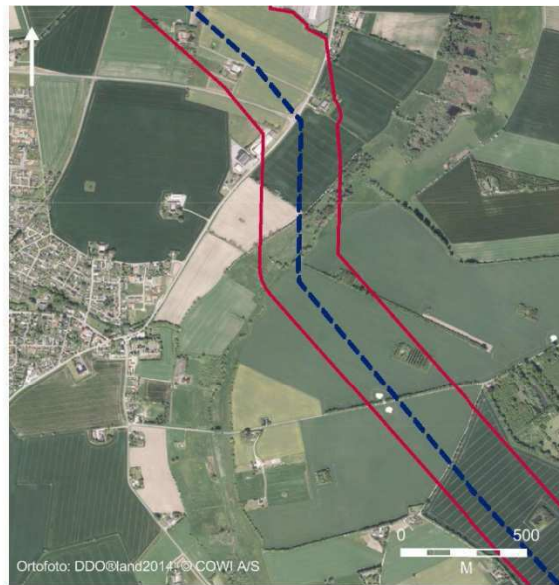
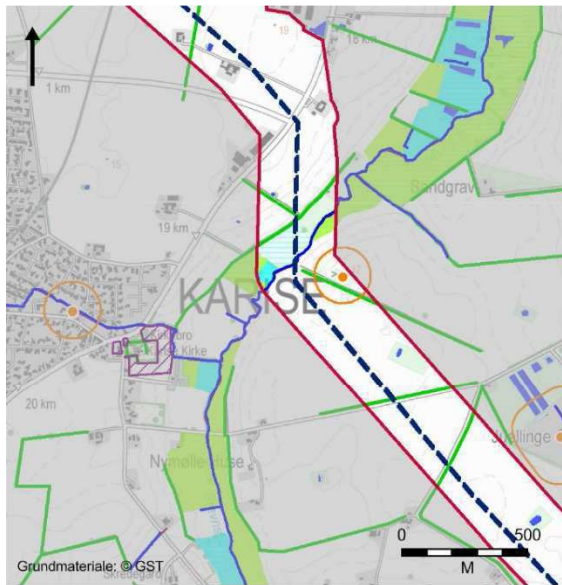


FIGUR 5-3 VED ILANDFØRINGEN SYD FOR RØDVIK ER DER EN STENSTRAND SAMT EN § 3-BESKYTTET ENG.

700 m fra kysten ligger en § 3-beskyttet eng, der står i direkte forbindelse med en nærliggende fredskov, og som krydses af vandløbet Havnelevrende (Figur 5-3). Engen kan potentielt være levested for spidssnudet frø, og vandhullet i kanten af engen kan potentielt være levested for stor vandsalamander, spidssnudet frø og springfrø.

Ved Karise ned til Stevns Å ligger § 3-beskyttede eng- og mosearealer (Figur 5-4), hvor engen afgræsses af kreaturer, og hvor der findes arealer med krat, våde partier og vandhuller. Området er potentielt egnet som levested for stor vandsalamander og spidssnudet frø. Stevns Å har et naturligt, mænderende forløb omgivet af ældre træer, krat og afgræssede engarealer. Vandløbet indeholder en varieret og veludviklet undervandsvegetation. Det samlede § 3-område vil blive underboret i hele områdets udstrækning.

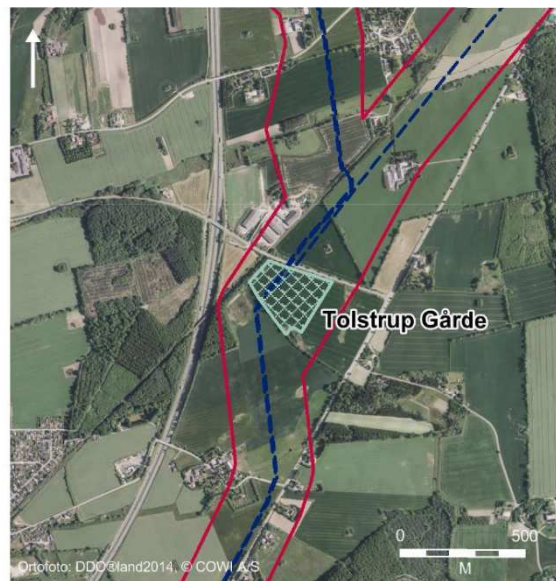
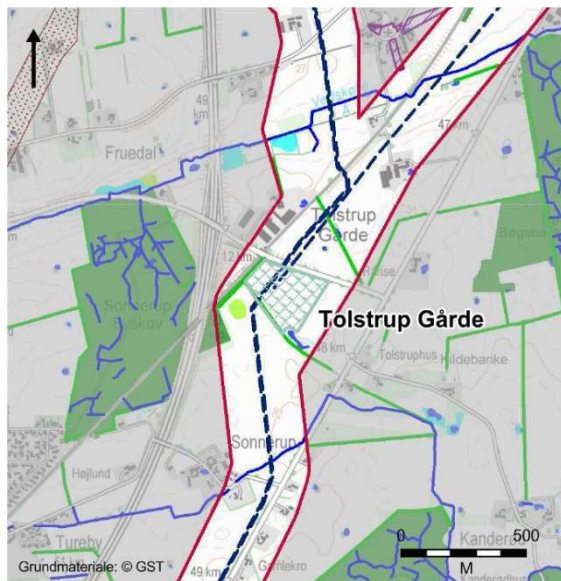
Ved Tolstrup Gårde vil der i forslag A blive etableret en ny station. Området, hvor den nye station etableres, karakteriseres af opdyrket land, hvor der mod sydvest ligger et lille § 3-beskyttet engareal i tilknytning til et mindre stykke fredskov (Figur 5-5). Det § 3-beskyttede engareal er vådt og kan potentielt være levested for springfrø og spidssnudet frø.



- Projektområde
- Sandsynlig kabeltracé
- §3 beskyttet eng
- §3 beskyttet mose
- §3 beskyttet sø
- Vandløb / Afvandingsgrøft

- Beskyttet sten- og jorddige
- Fortidsmindebeskyttelseslinje (2-100m)
- Fredet fortidsminde
- Fredet område

FIGUR 5-4 KARISE - § 3-BESKYTTET ENG- OG MOSEOMRÅDE, DER GENNEMSKÆRES AF STEVNS Å.



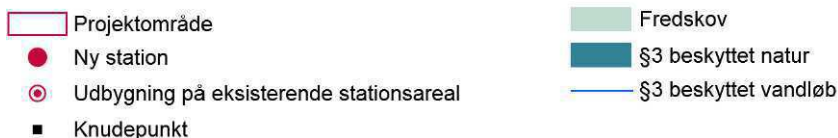
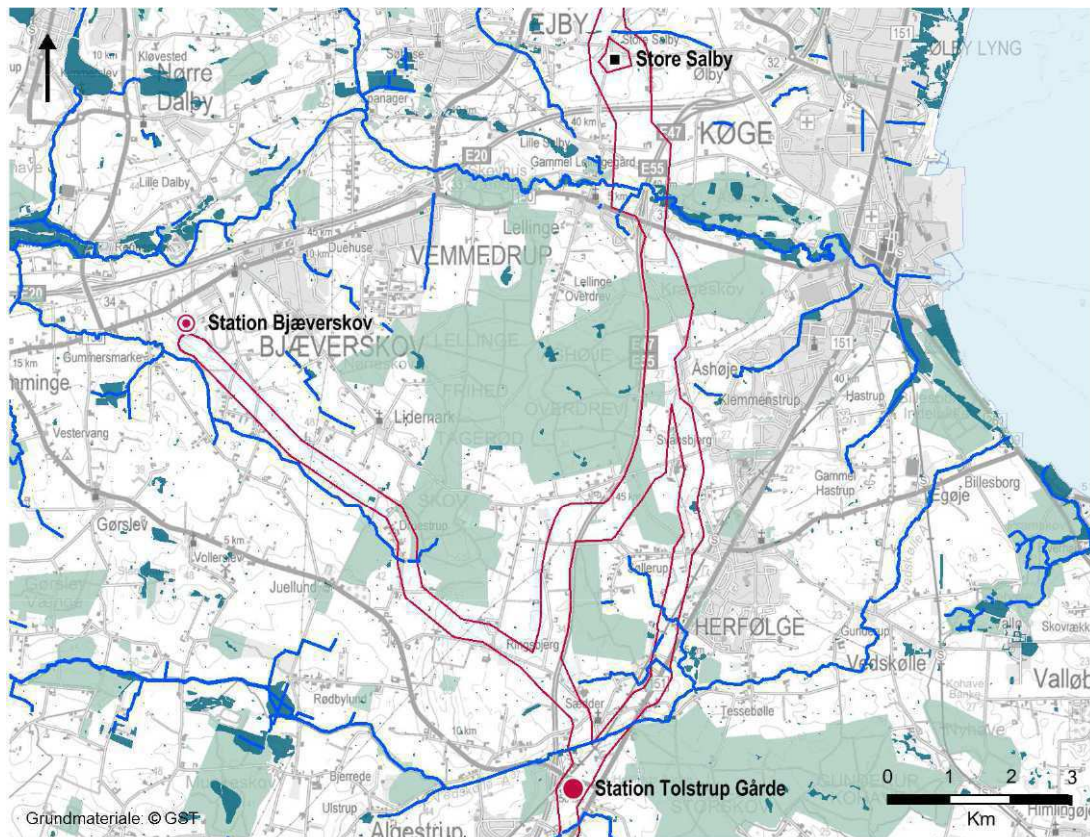
- Projektområde
- Sandsynlig kabeltracé
- Eksisterende station
- Ny station - Forslag A, Tolstrup Gårde
- Fredskov
- Råstofområde

- §3 beskyttet eng
- §3 beskyttet mose
- §3 beskyttet sø
- Vandløb / Afvandingsgrøft
- Beskyttet sten- og jorddige
- Fredet område

FIGUR 5-5 TOLSTRUP GÅRDE STATIONSOMRÅDE. OMRÅDET KARAKTERISERES AF OPDYRKEDE AREALER, HVOR DER MOD SYDVEST LIGGER ET LILLE § 3-BESKYTTET ENGAREAL I TILKNYTNING TIL ET MINDRE STYKKE FREDSKOV.

5.3.2 Strækningen Tolstrup Gårde til Bjæverskov (forslag A og forslag B)

Projektområdet på strækningen mellem Tolstrup Gårde og Bjæverskov domineres af landbrugsland med marker i omdrift, men der er også områder med vandløb, vandhuller, mose og eng. Der er ingen levende hegn i projektområdet på denne strækning.



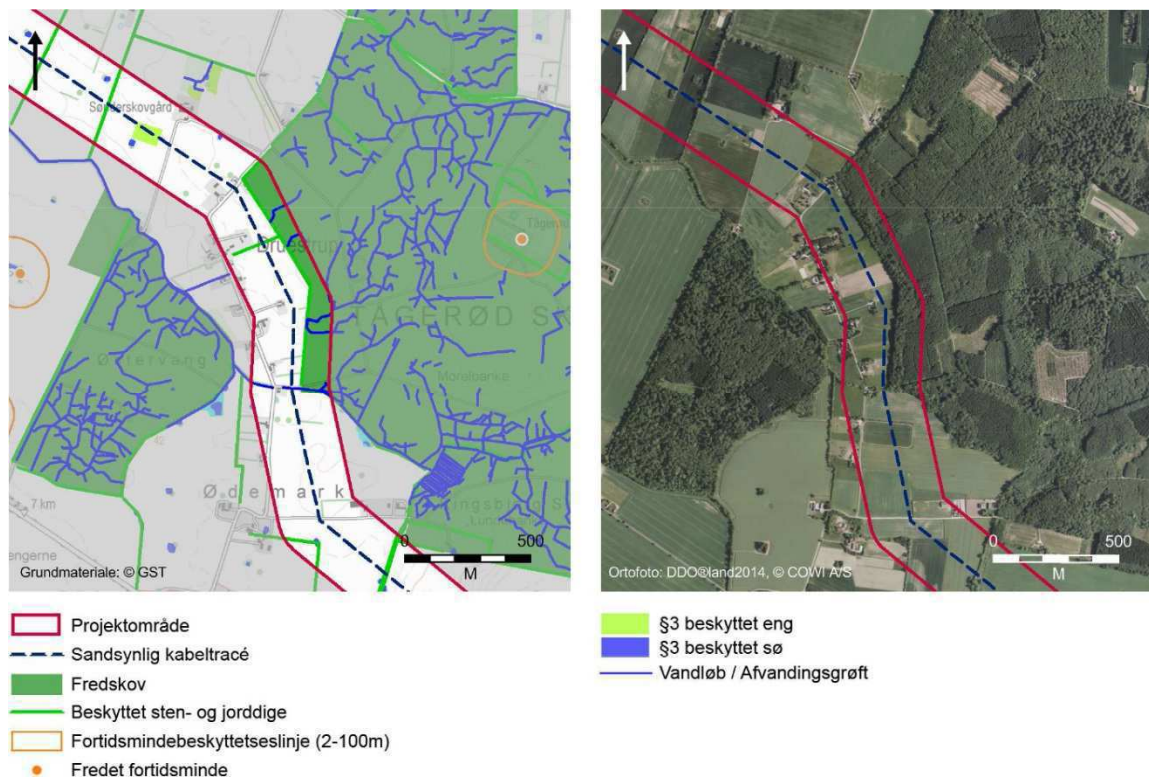
FIGUR 5-6 NATURINTERESSER (FREDSKOV, § 3-BESKYTTET NATUR, § 3-BESKYTTETE VANDLØB) I PROJEKTOMRÅDET PÅ STRÆKNINGEN MELLEM TOLSTRUP GÅRDE OG BJÆVERSKOV SAMT TOLSTRUP GÅRDE OG STORE SALBY FORSLAG A.

På strækningen mellem Tolstrup Gårde og Bjæverskov (Figur 5-6) er der én væsentlig naturinteresse:

- Tågerød Skov ved Drustrup, som er fredskovområde.

Fredskovsområdet ved Tågerød Skov (Figur 5-7) ligger yderligt i projektområdet og rummer vandløb og bække. Skovområdet er udpeget som område med kontinuert skovdrift i minimum 200 år, der betragtes som særlig værdifuld ud fra naturbeskyttelsesmæssige hensyn. Kontinuiteten og træsammensætningen samt strukturerne i skoven betyder, at der i området er potentiale for en relativ stor og kompleks biodiversitet.

Foruden Tågerød Skov er der en gruppe af tætliggende paddeegnede vandhuller nordvest for Tågerød Skov ved Lidemark Præstemark, som potentielt kan udgøre et vigtigt økologisk netværk for spidssnudet frø.

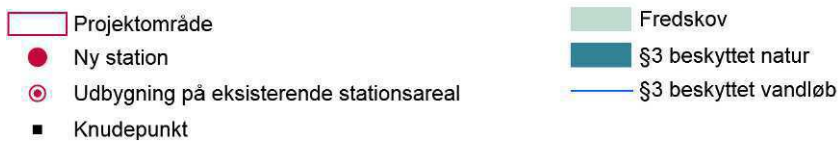
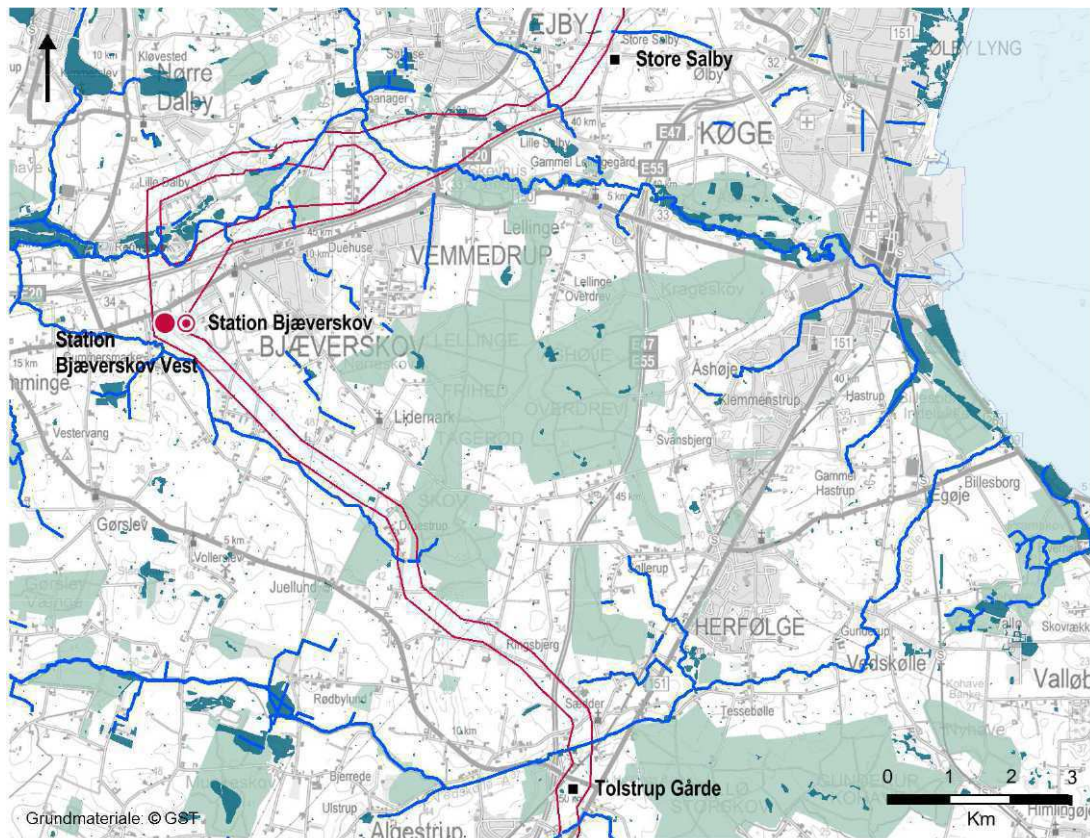


FIGUR 5-7 FREDSKOVOMRÅDE VED TÅGERØD SKOV.

5.3.3 Strækningen Bjæverskov til Store Salby (forslag B)

Projektområdet på strækningen Bjæverskov til Store Salby domineres af landbrugsland. Desuden er der områder med fredskov, vandhuller, overdrev, vandløb, levende hegn og et område med landskabsfredning.

Der er et levende hegn mellem Spanager og Vittenbjerg, som vurderes at være egnet for flagermus, da det ligger i umiddelbar forbindelse med Køge Å, fredskoven Skovhus og et engområde. Lokaltiteten blev ikke genbesøgt i 2015, da det i vurderingen af, hvorledes det levende hegn bør krydses, ikke er afgørende, hvilken art der potentielt kan forekomme her.

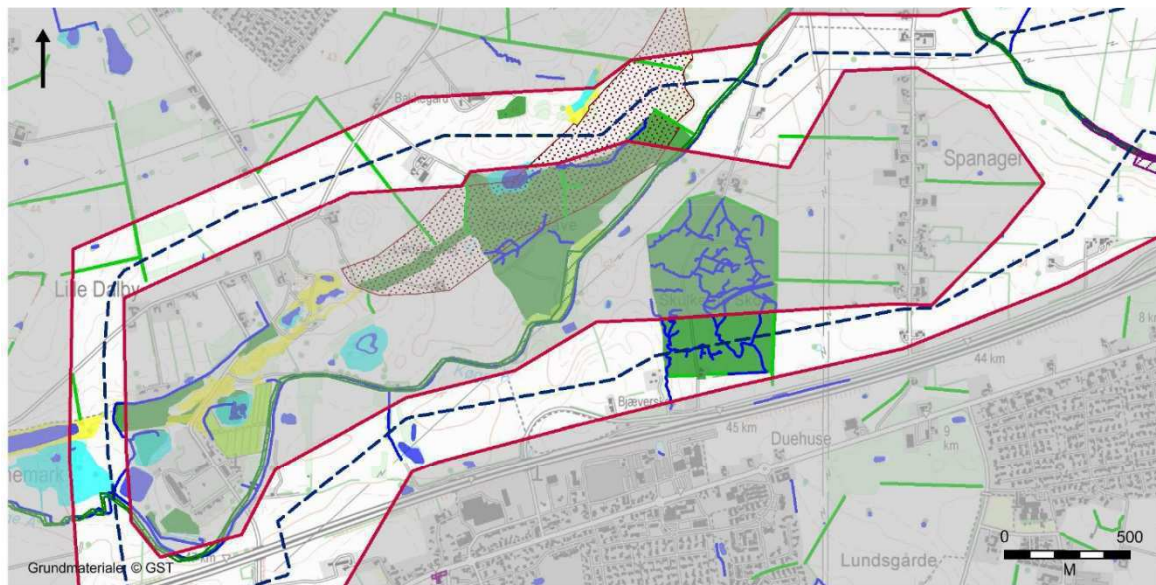


FIGUR 5-8 NATURINTERESSER (FREDSKOV, § 3-BESKYTTET NATUR, § 3-BESKYTTETE VANDLØB) I PROJEKTOMRÅDET PÅ STRÆKNINGEN MELLEM BJÆVERSKOV TIL STORE SALBY FORSLAG B.

På strækningerne Bjæverskov til Store Salby er der følgende væsentlige naturinteresser:

- Regnemark § 3-beskyttet natur (Figur 5-9)
- Spanager § 3-beskyttet natur (Figur 5-10).

Området ved Regnemark består af fredskov, overdrev og moseområder. På tværs af projektområdet i den nordlige del er der ydermere et råstofområde. Området med mose og sø kan potentielt være egnet som levested for bilag IV-beskyttede padder.

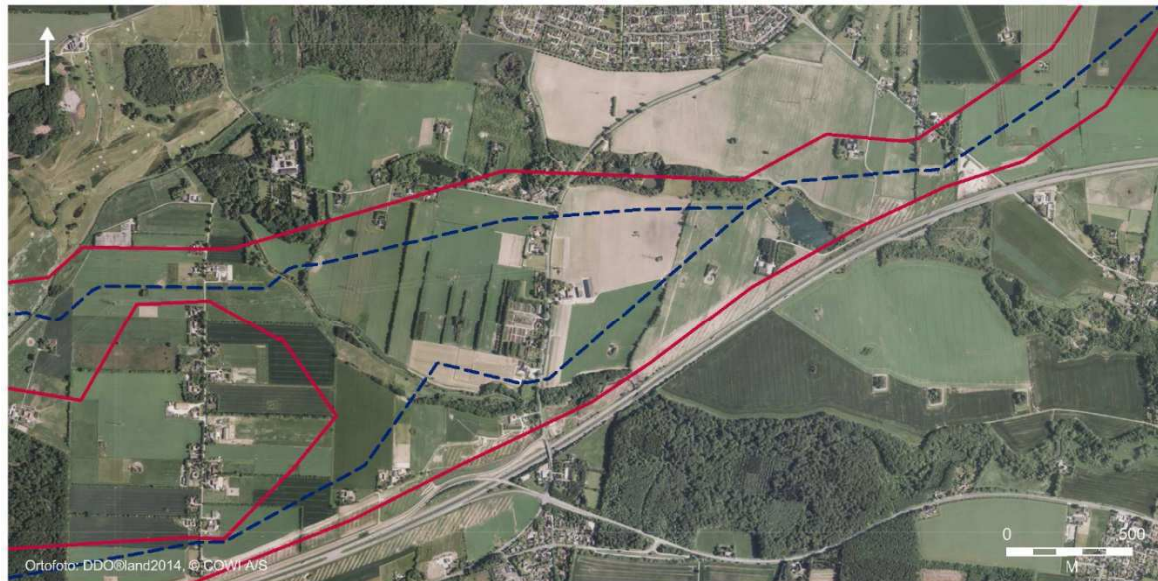
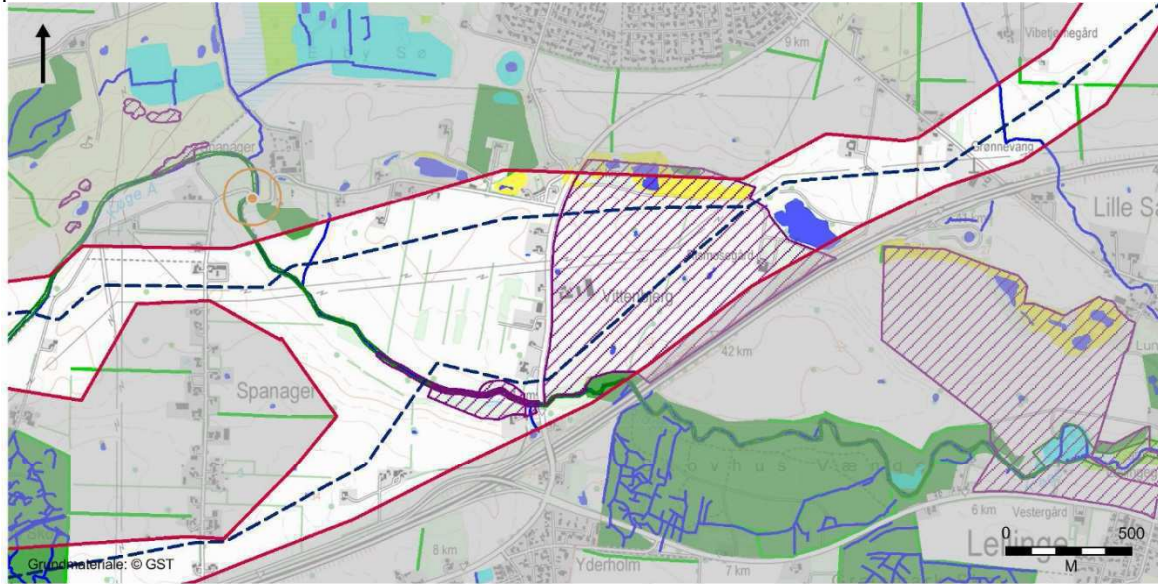


- | | |
|---|---|
|  Projektområde |  §3 beskyttet eng |
|  Sandsynlig kabeltracé |  §3 beskyttet mose |
|  EF-Habitatområde |  §3 beskyttet overdrev |
|  Fredskov |  §3 beskyttet sø |
|  Beskyttet sten- og jorddige |  Vandløb / Afvandingsgrøft |
|  Fredet område |  Råstofområde |

FIGUR 5-9 REGNEMARK - § 3-BESKYTTEDE ENG-, MOSE- OG OVERDREVSOMRÅDER SAMT FREDSKOVSMRÅDER.

Ved Spanager er der et fredet område, som er sammenfaldende med et § 3-beskyttet overdrev og en § 3-beskyttet sø, hvor der tidligere er registreret padder. Projektområdet krydser Køge Å og Tranemose Bæk (Figur 5-10). I området er der flere vandhuller, hvor der tidligere er registreret

padder.

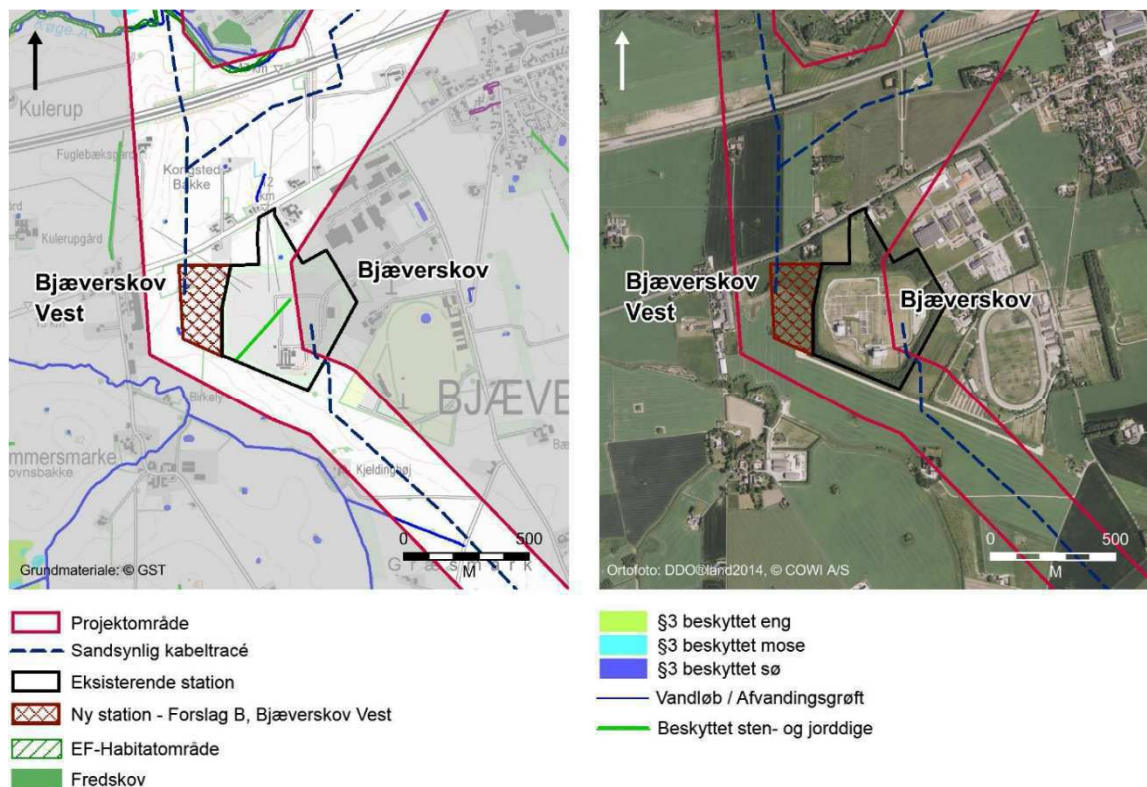


- | | |
|-----------------------------|---------------------------|
| Projektområde | §3 beskyttet eng |
| Sandsynlig kabeltracé | §3 beskyttet mose |
| EF-Habitatområde | §3 beskyttet overdrev |
| Fredskov | §3 beskyttet sø |
| Beskyttet sten- og jorddige | Vandløb / Afvandingsgrøft |
| Fredet område | |

FIGUR 5-10 SPANAGER VED REGNEMARK NORD- FREDET OMRÅDE, BESKYTTET VANDLØB OG § 3-BESKYTTEDE OVERDREV OG SØ.

Projektområdet krydser Køge Å flere steder. Området ved Regnemark udgør potentielt et egnet levested for bilag IV-beskyttede padder.

Området til etablering af station Bjæverskov Vest udgøres af landbrugsland. I den nordvestlige del af arealet ligger en § 3-beskyttet sø, som vurderes at være uegnet for bilag IV-padder (Figur 5-11).



FIGUR 5-11 BJÆVERSKOV STATIONSOMRÅDE. INDEN FOR DET NYE STATIONSOMRÅDE I DEN NORDVESTLIGE DEL AF OMRÅDET LIGGER EN § 3-BESKYTTET SØ.

5.3.4 Strækningen Tolstrup Gårde til Store Salby (forslag A)

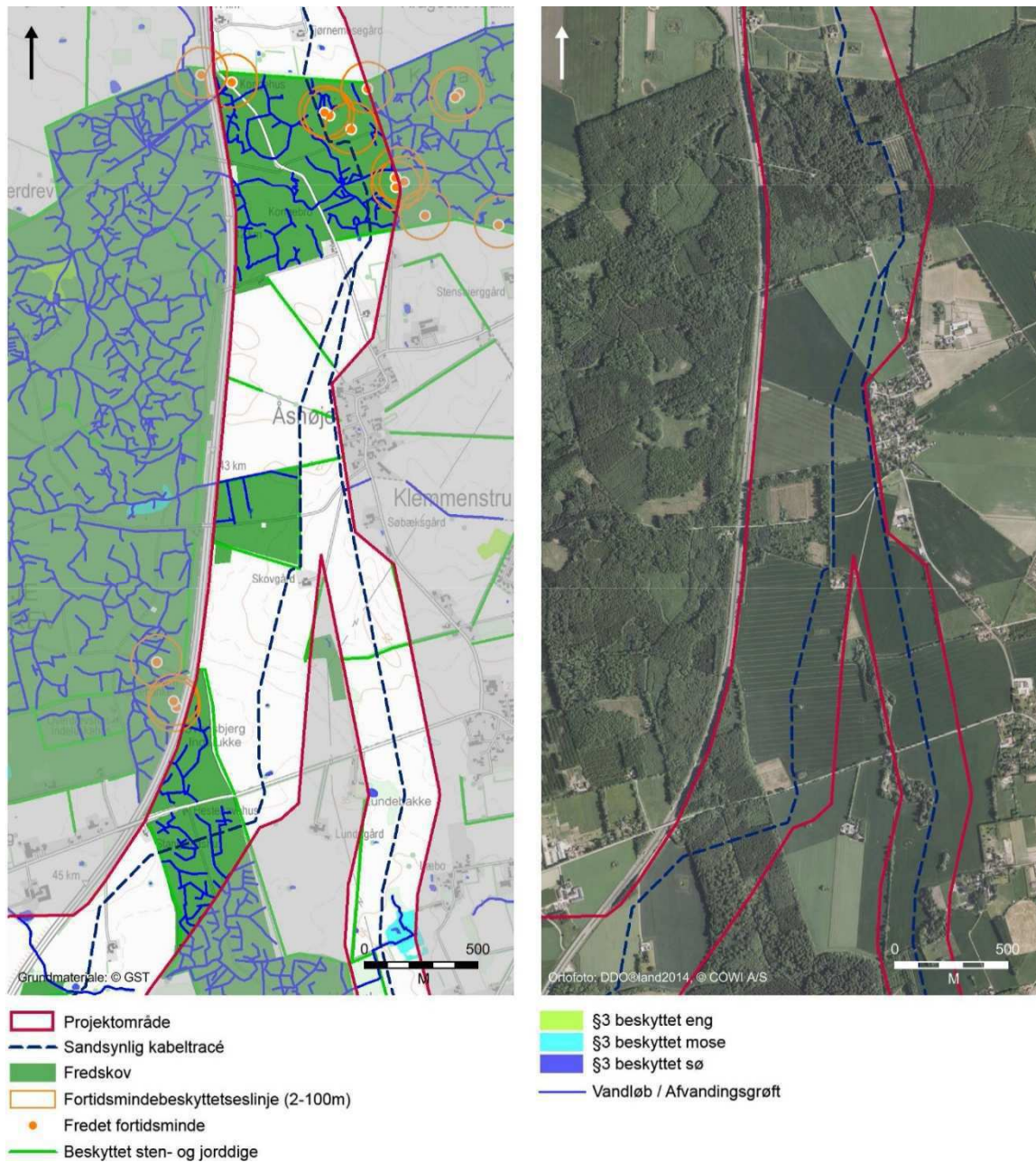
Projektområdet på strækningen mellem Tolstrup Gårde og Store Salby domineres af landbrugsland, men der forekommer også områder med moser, enge, vandløb, vandhuller og levende hegn.

På strækningen er der følgende væsentlige naturinteresser:

- Herfølge Hestehave og Svansbjerg Indelukke ved Lidemarksvej (Figur 5-12)
- Åshøje Overdrev Fredskovområde (Figur 5-12)
- Krageskov Fredskovområde (Figur 5-12)
- Østerled Skov mellem Sædder og Herfølge
- Køge Å mellem Åsen og Lellinge.

Åshøje Overdrev, Krageskov, Herfølge Hestehave og Svansbjerg fredskovområder er alle udpeget som områder med kontinuert skovdrift i minimum 200 år, og betragtes derfor som særligt værdifulde ud fra naturbeskyttelsesmæssige hensyn. Kontinuiteten og træsammensætningen samt strukturerne i skoven betyder, at der i området er potentiale for relativ stor og kompleks biodiversitet. I skovområderne findes flere mindre vandløb og bække. I det nordlige skovstykke, Krage Skov, er der tidligere registreret springfrø.

Da skovområderne er en del af det samme store sammenhængende skovområde, antages det, at også de andre skovstykker i projektområdet kan være potentielt egnede levesteder for springfrø.



FIGUR 5-12 FREDSKOVSONRÅDER MELLEM TOLSTRUP GÅRDE OG STORE SALBY. SYDLIGST LIGGER HERFØLGE HESTEHAVE OG SVANSBJERG INDELUKKE, I MIDTEN LIGGER ÅSHØJE OVERDREV, OG NORDLIGST LIGGER KRAGESKOV.

Østerled Skov gennemskæres af mindre grøfter og vandløb og består af en blanding af ældre og yngre træer samt dødt ved med spættehuller. Området vurderes at være egnet for flagermus.

Køge Å mellem Åsen og Lellinge udgøres af § 3-beskyttet mose, eng, vandløb og sø. Området kan potentielt være egnet for springfrø.

Ingen af de levende hegn på denne strækning vurderes at være egnet som ledelinje for flagermus, da der i nærområdet ikke umiddelbart er arealer, som udgør egnede raste- eller yngleområder for flagermus.



- | | |
|---|--|
| Projektområde | Fredskov |
| ● Ny station | §3 beskyttet natur |
| ○ Udbygning på eksisterende stationsareal | §3 beskyttet vandløb |
| ■ Knudepunkt | |

FIGUR 5-13 NATURINTERESSER (FREDSKOV, § 3-BESKYTTET NATUR, § 3-BESKYTTEDE VANDLØB) I PROJEKTOMRÅDET PÅ STRÆKNINGEN MELLEM STORE SALBY OG TORSLUNDE.

5.3.5 Strækningen Store Salby til Torslunde (forslag A og forslag B)

Natur i projektområdet på strækningen Store Salby til Torslunde domineres af landbrugsland med marker i omdrift. Flere steder er der desuden områder med § 3-beskyttede naturtyper herunder moser, enge, vandløb, vandhuller og levende hegn (FIGUR 5-13).

På strækningen Store Salby til Torslunde er der følgende væsentlige naturinteresser:

- Store Salby nord – Område med mange tætliggende vandhuller egnet for bilag IV-padderne spidssnudet frø og springfrø.

På strækningen krydser projektområdet flere beskyttede vandløb og § 3-beskyttede vandhuller (). Området med mange tætliggende vandhuller nord for Store Salby kan potentielt være levested for springfrø og spidssnudet frø, og der er tidligere registreret stor vandsalamander her.

Ingen af de levende hegn på denne strækning vurderes at være egnet som ledelinje for flagermus, da der i det nærliggende område ikke umiddelbart er arealer, som udgør egnede raste- eller yngleområder for flagermus.

Der er ingen fredskovområder på strækningen.

5.3.6 Strækningen Torslunde til Hovegård/Ishøj (forslag A og forslag B)

Naturen i projektområdet domineres af landbrugsland med områder med forskellige naturtyper herunder overdrev, moser, enge, vandløb og vandhuller (Figur 5-14). Der er ingen levende hegn i projektområdet på strækningen.

På strækningerne Torslunde til Hovegård og Torslunde til Ishøj (Figur 5-14) findes følgende væsentlige naturinteresser:

- Sengeløse grusgravområde og § 3-beskyttet natur
- Sengeløse engområde med § 3-beskyttet mose, sø og vandløb (Figur 5-15)
- Hove Overdrev område med § 3-beskyttet mose og sø.

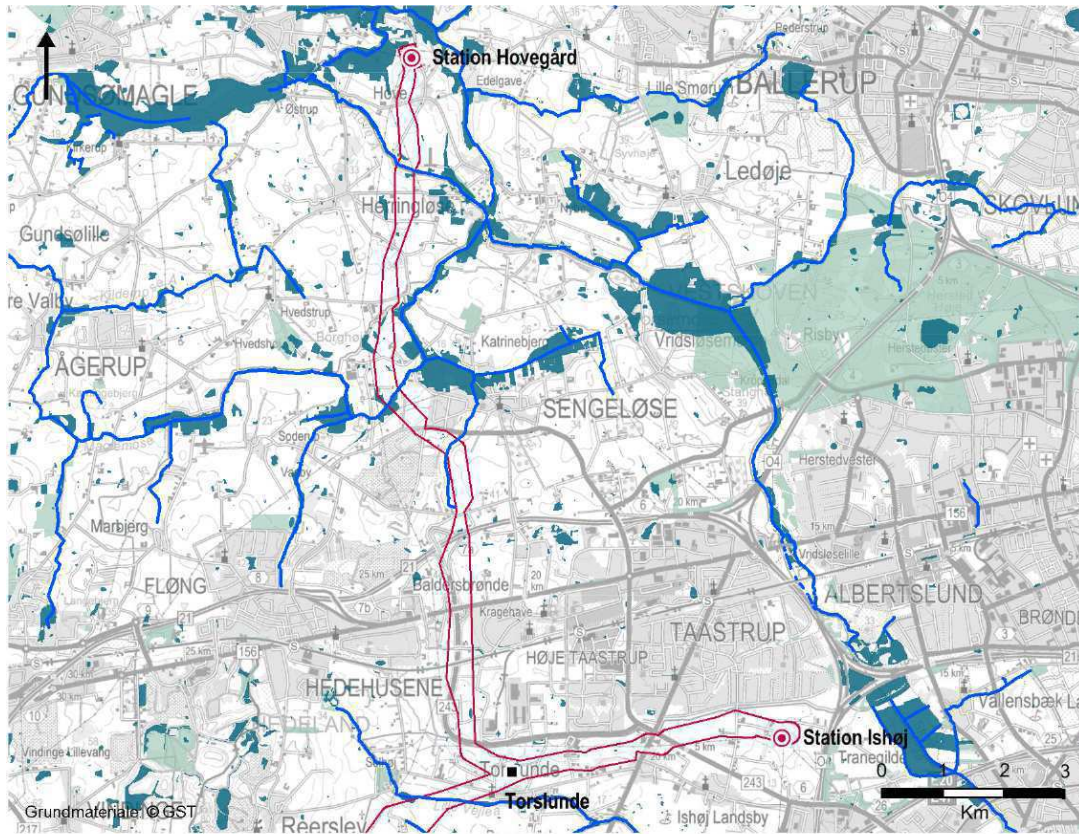
Grusgravsområdet ved Sengeløse har overdrevsvegetation, og vandhullerne i området udgør potentielle levesteder for spidssnudet frø, løgfrø og stor vandsalamander. Desuden kan der her forekomme markfirben.

Engområdet ved Sengeløse og de spredte vandhuller er potentielt egnede levesteder for spidssnudet frø og løgfrø. Det § 3-beskyttede vandløb, Sengeløse Å, har et naturligt forløb med delvis bevarede mæandrer. Desuden er der i området flere pilekrat, et mindre skovområde domineret af gamle piletræer med en kant af elletræer, som potentielt kan huse flagermus (Figur 5-15).

Området ved Hove Overdrev har arealer med § 3-beskyttet mose og sø og disse kan være egnede levesteder for spidssnudet frø, løgfrø og stor vandsalamander.

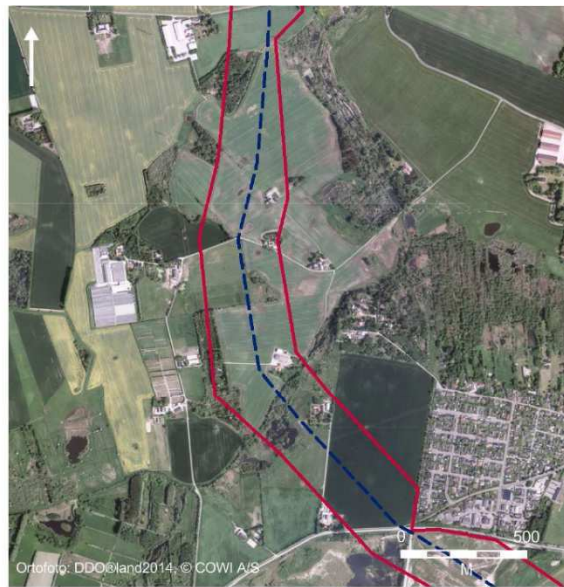
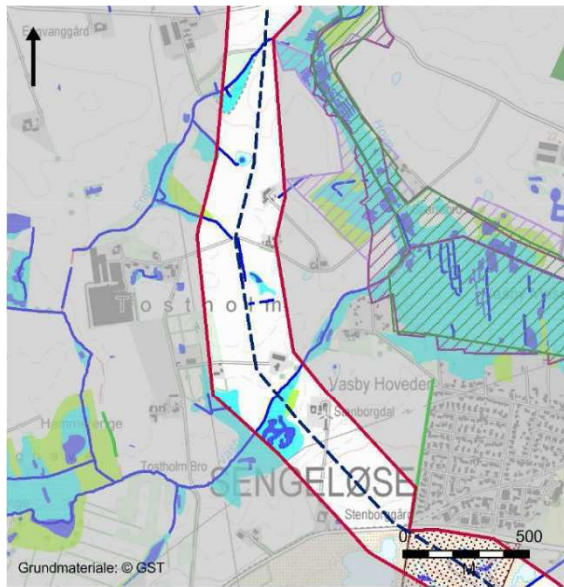
På strækningen mellem Torslunde og station Ishøj er der ingen områder med væsentlige naturinteresser.

Udvidelsen af stationerne Ishøj og Hovegård sker inden for det eksisterende stationsområde, hvor der ikke findes væsentlige naturinteresser (Figur 5-16, Figur 5-17).



- | | |
|---|--|
| Projektområde | Fredskov |
| ● Ny station | §3 beskyttet natur |
| ○ Udbygning på eksisterende stationsareal | §3 beskyttet vandløb |
| ■ Knudepunkt | |

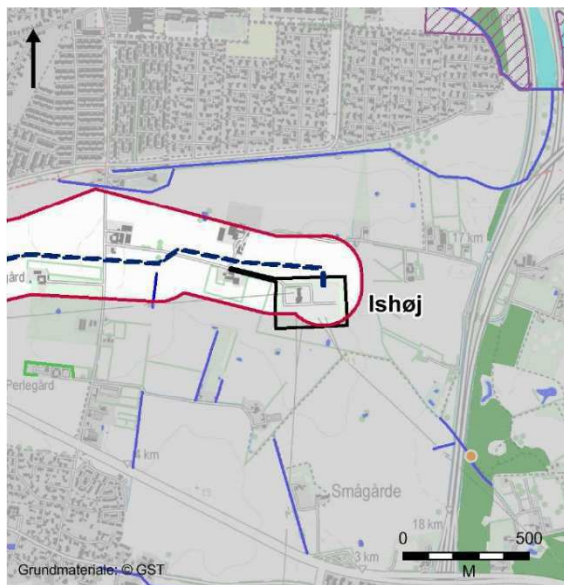
FIGUR 5-14 NATURINTERESSER (FREDSKOV, § 3-BESKYTTET NATUR, § 3-BESKYTTETE VANDLØB) PÅ STRÆKNINGERNE TORSLUNDE TIL HOVEGÅRD OG TORSLUNDE TIL ISHØJ.



- Projektområde
- Sandsynlig kabeltracé
- EF-Habitatområde
- Fredskov
- Fredet område
- Fredet område, forslag

- §3 beskyttet eng
- §3 beskyttet mose
- §3 beskyttet sø
- Vandløb / Afvandsgrøft
- Beskyttet sten- og jorddige
- Råstofområde

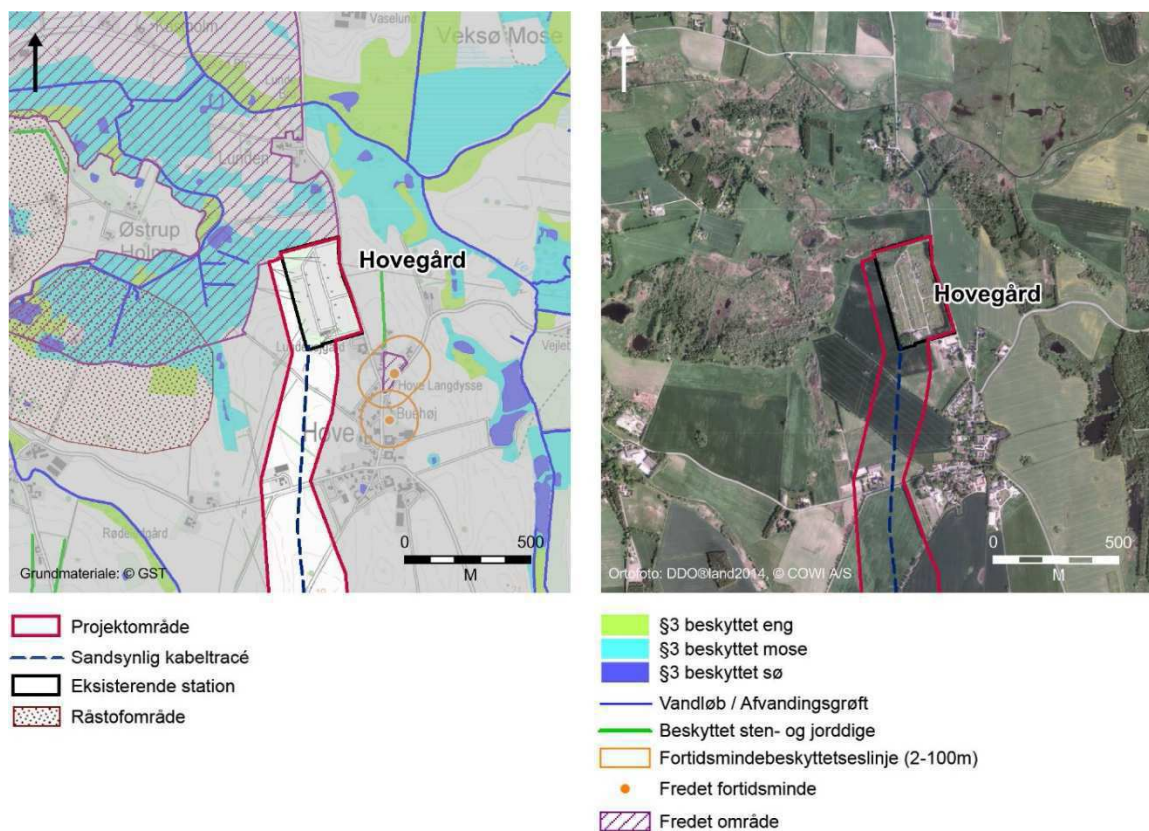
FIGUR 5-15 § 3-BESKYTTEDE MOSE- OG ENGOMRÅDER, DER GENNEMSKÆRES AF SENGELOSE Å.



- Projektområde
- Sandsynlig kabeltracé
- Eksisterende station
- Fredskov
- Fredet fortidsminde
- Fredet område

- §3 beskyttet eng
- §3 beskyttet mose
- §3 beskyttet sø
- Vandløb / Afvandsgrøft
- Beskyttet sten- og jorddige

FIGUR 5-16 NATURINTERESSER VED ISHØJ STATIONSOMRÅDE.



FIGUR 5-17 NATURINTERESSER VED HOVEGÅRD STATIONSOMRÅDE.

5.4 Vurdering af konsekvenser i anlægsfasen

Ved vurderingerne af projektets påvirkning af naturinteresserne i projektområdet er det sandsynlige kabeltracé anvendt. Det sandsynlige kabeltracé kan dog blive ændret i forbindelse med den 2. offentlighedsfase, i detailprojekteringen og som led i de enkelte lodsejerforhandlinger, hvorved andre områder i projektområdet kan blive berørt.

De potentielle påvirkninger, som anlæg af jordkabler og en ny station vil kunne have på naturinteresserne på land, er vist i Tabel 5-3 og beskrives i detaljer i her i afsnittet.

TABEL 5-3 OVERSIGT OVER MULIGE PÅVIRKNINGER PÅ NATURINTERESSER PÅ LAND.

Potentiel påvirkning	Anlægsfase	Driftsfase	Demonteringsfase
Fysisk påvirkning af §3-beskyttede naturområder	X	-	X
Fysisk påvirkning af levesteder for bilag IV-beskyttede arter	X	-	X
Barriereeffekt	X	-	X
Magnetfelters påvirkning af fiskefauna ved krydsning af vandløb	-	X	-
Forstyrrelser af beskyttede arter	X	-	X

5.4.1 Strækningen Rødvig til Tolstrup Gårde (forslag A og forslag B)

På kyststrækningen ved Rødvig på Stevns vil søkablerne blive ført i land i to kabelgrave. Sandsynligheden for, at anlægsarbejdet vil påvirke området, er derfor høj. Påvirkningen vil være lokal og midlertidig, så anlægsarbejdets samlede påvirkningsgrad vurderes at være *mindre* eller *ubetydelig* (Figur 5-3).

Engen, som gennemløbes af Havnelevrende, 700 m fra ilandføringen ved kysten, vil blive krydset ved styret underboring i hele områdets udstrækning, så sandsynligheden for, at der vil ske en påvirkning ved anlægsarbejdet, er derfor lille. En eventuel påvirkning fra blow-outs vil være lokal og midlertidig. Derfor vurderes den samlede påvirkningsgrad af anlægsarbejdet at være *mindre* eller *ubetydelig* (Figur 5-3).

Det § 3-beskyttede eng- og mose-arealer ved Karise ned til Stevns Å vil blive krydset ved styret underboring. Forekomsten af en påvirkning vil være lav, og den samlede påvirkningsgrad vurderes derfor at være *mindre* eller *ubetydelig* (Figur 5-4).

Ved etableringen af den nye station ved Tolstrup Gårde vil der forekomme en del gravearbejde og arbejdskørsel. Skovområdet syd for projektområdet ved stationen og træerne langs banen vil ikke blive berørt i forbindelse med anlægsarbejdet. Ligeledes vil det lille § 3-beskyttede vandhul og det våde område syd for projektområdet ved stationen ikke blive berørt af gravearbejdet. Anlægsarbejdet uden for de beskyttede områder kan dog virke forstyrrende for dyre- og plantelivet i områderne. Dermed kan anlægsarbejdet have en mindre negativ randzone-effekt. Påvirkningen vil dog være midlertidig. Da det resterende areal består af landbrugsland, vurderes påvirkningsgraden af anlægsarbejdet samlet at være *mindre* eller *ubetydelig*.

Desuden krydses en § 3-beskyttet eng i forbindelse med Tryggevælde Å ved Store Linde ved styret underboring. For et stort vandløb som Tryggevælde Å vil krydsningen altid foregå ved underboring. For mindre vandløb vil krydsningen som udgangspunkt blive krydset ved styret underboring, medmindre de har karakter af grøft. Har vandløbet karakter af grøft, vil Energinet.dk søge om dispensation til gennemgravning, dog ud fra en konkret vurdering af vandløbets naturinhold. Vandhuller, som er potentielt egnede som levesteder for bilag IV-beskyttede padder, eller hvor disse tidligere er blevet registreret, vil blive undgået, når kabeltracéet placeres endeligt.

Anlægsarbejdets påvirkning af naturen på hele strækningen Rødvig til Tolstrup Gårde vurderes at være *mindre* eller *ubetydelig*, da sandsynligheden for en påvirkning er lav.

5.4.2 Strækningen Tolstrup Gårde til Bjæverskov (forslag A og forslag B)

Fredskovsområde Tågerød Skov ved Drustrup (Figur 5-7) vil blive undgået i anlægsfasen, og der vil derfor ikke ske fældning af træer. I anlægsfasen vil arbejdskørsel og gravearbejde dog potentielt kunne påvirke de skovlevende og/eller de støjfølsomme dyr midlertidigt ved en randzone-effekt. Dyrene formodes dog at trække væk fra området i anlægsperioden, og påvirkningen vil være midlertidig. Samlet vurderes anlægsarbejdet derfor at have en *mindre* til *ubetydelig* påvirkning af Tågerød Skov.

Gruppen af tætliggende paddeegnede vandhuller ved Lidemark Præstemark nordvest for Tågerød Skov vil blive undgået ved placeringen af kablet i anlægsfasen, og der vil ikke blive gravet mellem vandhullerne. Ligeledes vil de resterende § 3-beskyttede vandhuller blive undgået. Vedskølle Å, som er det eneste § 3-beskyttede vandløb på strækningen, vil blive krydset ved styret underboring.

Den styrede underboring har som udgangspunkt en lav til ingen påvirkningsgrad på området. Samlet vurderes påvirkningen af anlægsarbejdet på naturinteresserne i projektområdet derfor at være *mindre* eller *ubetydelig*.

5.4.3 Strækningen Bjæverskov til Store Salby (forslag B)

Området ved Regnemark med §3-beskyttet mose og overdrev ved Køge Å vil blive underboret i hele områdets udstrækning. Da risikoen for blow-outs er lav, vurderes påvirkningen af anlægsarbejdet på området ved Regnemark at være *mindre* eller *ubetydelig* (Figur 5-9).

Samtlige fredskovsområder (på nær Skulkerup Skov) på strækningen mellem Bjæverskov og Store Salby vil blive undgået. Skulkerup Skov vil blive underboret i hele skovens udstrækning, således at jorddigerne, der omgiver skoven, undgås.

Ved underboring af Skulkerup Skov er sandsynligheden for en påvirkning lav til ikke eksisterende. Da de resterende skovstykker undgås, er den samlede påvirkning derfor lokal og midlertidig, hvorfor den samlede påvirkningsgrad vurderes *mindre til ubetydelig*.



FIGUR 5-18 KØGE Å LØBER BÅDE GENNEM ÅBNE OMRÅDER OG SOM HER GENNEM SKOV I PROJEKTOMRÅDET MELLE SPANAGER OG VITTENBJERG.

Ved Spanager føres kablerne uden om vandhullerne, og Køge Å samt Tranemose Bæk krydses ved styret underboring. Således vil påvirkningen af naturen ved anlægsarbejdet være lav og forekomme midlertidigt og lokalt. Den samlede påvirkningsgrad af naturen ved anlægsarbejdet vurderes at være *mindre* eller *ubetydelig* (Figur 5-10).

Ved etablering af en ny station ved Bjæverskov i forslag B vil der ske et arealudlæg ved det eksisterende stationsområde ved Bjæverskov mod vest på en eng med en sø, hvor begge naturområder er uden væsentlig naturværdi (Figur 5-11). Det er kun søen, der er omfattet af § 3. Påvirkningsgraden fra anlægsarbejdet vurderes derfor *mindre* eller *ubetydelig*.

Desuden vil områder med mange tætliggende vandhuller og enkelte isolerede § 3-beskyttede vandhuller blive undgået. Vandløb vil som udgangspunkt blive krydset ved styret underboring, medmindre de har karakter af grøft. Har vandløbet karakter af grøft, vil det blive gennemgravet, såfremt der kan søges dispensation til dette. Da styret underboring som udgangspunkt har en lav påvirkningsgrad på området, og denne er lokal og midlertidig, vil den samlede påvirkningsgrad fra anlægsarbejdet på projektområdet være *mindre* eller *ubetydelig*.

5.4.4 Strækningen Tolstrup Gårde til Store Salby (forslag A)

Skovområderne (Østerled Skov og Åshøje Overdrev) vil blive undgået ved placeringen af kablet i anlægsfasen. Krageskov vil blive delvist gennemgravet og delvist krydset ved styret underboring. Ved gennemgravning graves i eksisterende åbne arealer eller i skovveje midt i skoven. Ved styret underboring vil skovbrynet nord og syd for Krageskov blive underboret. Vandhullerne nord for Krageskov vil blive undgået. Fredskovområdet ved Herfølge Hestehave og Svansbjerg Indelukke vil blive krydset ved to styrede underboringer, således at første styrede underboring går fra den sydvestlige del af Herfølge Hestehave og til en lysning nord for Lidemarksvej. Den anden styrede underboring vil gå fra lysningen nord for Lidemarksvej til den sydøstlige del af Svansbjerg Indelukke. Da skovstykkerne undgås eller krydses ved styret underboring, og risikoen for blow-outs er lille, vurderes den samlede påvirkning af anlægsfaden at være *mindre* til *ubetydelig*.

Området ved Køge Å mellem Åsen og Lellinge vil blive underboret, og påvirkningen af anlægsarbejdet vurderes derfor at være *mindre* til *ubetydelig*.

Desuden vil områder med mange tætliggende vandhuller og enkelte isolerede § 3-beskyttede vandhuller blive undgået eller krydset ved styret underboring. Vandløb vil som udgangspunkt blive underboret, medmindre de har karakter af grøft. Er dette tilfældet, vil de blive gennemgravet, såfremt der kan opnås dispensation til dette. Styret underboring har som udgangspunkt en lav påvirkningsgrad, og risikoen for blow-outs er lav.

Samlet vurderes påvirkningen af anlægsarbejdet af være *mindre* til *ubetydelig*.

Ved valg af det østlige alternativ ved Herfølge vil kabeltracéet krydse Åshøje Overdrev samt Krageskov, mens det vestlige alternativ ved Herfølge vil krydse området ved Herfølge Hestehave og Svansbjerg Indelukke, Krageskov og Åshøje Overdrev. Således vil påvirkningsgraden af anlægsarbejdet på naturinteresserne være større ved det vestlige alternativ ved Herfølge end ved det østlige alternativ.

5.4.5 Strækningen Store Salby til Torslunde (forslag A og forslag B)

Gruppen af tætliggende vandhuller ved Store Salby nord kan være levested for spidssnudet frø og springfrø. Området vil blive undgået ved detailplaceringen af kablet inden anlægsfasen. Ligeledes vil de resterende § 3-beskyttede vandhuller på strækningen blive undgået. Da påvirkningen fra anlægsarbejdet er lav, vil den samlede påvirkningsgrad være *mindre* eller *ubetydelig*.

Desuden krydses samtlige beskyttede vandløb på strækningen Store Salby til Torslunde som udgangspunkt ved styret underboring, medmindre vandløbet har karakter af grøft, se tidligere beskrivelse af kriterierne for dette. Har vandløbene karakter af grøft, vil de blive gennemgravet, såfremt der kan opnås dispensation til dette. Styret underboring har som udgangspunkt en lav/ingen påvirkningsgrad. Den samlede påvirkningsgrad fra anlægsarbejdet på projektområdet vil derfor være *mindre* eller *ubetydelig*.

5.4.6 Strækningen Torslunde til Hovegård/Ishøj (forslag A og forslag B)

Grusgravsområdet ved Sengeløse vil blive undgået eller krydset ved styret underboring. Påvirkningen af naturen ved anlægsarbejdet på dette område vil derfor være *mindre* til *ubetydelig*.

Det beskyttede engområde ved Sengeløse vil blive krydset ved styret underboring i hele dets udstrækning, og vandhullerne vil blive undgået ved anlægsarbejdet. Påvirkningen af naturen i anlægsfasen vil derfor være lav, og den samlede påvirkningsgrad af anlægsarbejdet på naturen vil være *mindre* eller *ubetydelig* (Figur 5-15).

Området ved Hove vil blive krydset ved styret underboring. Da risikoen for blow-outs og dermed negativ påvirkning af området er lav, vil påvirkningsgraden være *mindre* til *ubetydelig*.

Desuden vil områder med grupper af tætliggende beskyttede vandhuller og enkelte beskyttede vandhuller på strækningerne Torslunde til Ishøj og Torslunde til Hovegård blive undgået. Dog vil et enkelt vandhul blive krydset ved styret underboring. Vandløb vil ligeledes som udgangspunkt blive krydset ved styret underboring, medmindre de har karakter af grøft. Har vandløbet karakter af grøft, vil det blive gennemgravet, såfremt der opnås dispensation til dette. Da styret underboring som udgangspunkt har en lav påvirkningsgrad på naturen, vil den samlede påvirkningsgrad fra anlægsarbejdet på naturen i projektområdet være *mindre* eller *ubetydelig*.

5.5 Vurdering af konsekvenser i driftsfasen

I driftsfasen kan der potentielt forekomme midlertidige påvirkninger af områder med fredskov og levende hegn i form af servitútbælter. Desuden kan der i forbindelse med stationerne forekomme et elektrisk felt, der potentielt kan påvirke faunaen i området (Tabel 5-3).

5.5.1 Stationerne Tolstrup Gårde, Bjæverskov, Ishøj og Hovegård

Stationerne danner et elektrisk og magnetisk felt, som skærmes af jord, vegetation, bygninger mm. Indgående nedgravede kabler vil danne et magnetisk felt omkring kablet og i den omkringliggende jord. Dette kan potentielt påvirke mindre organismer i jorden negativt, men vurderes ikke at have indflydelse på planter og større dyr som f.eks. padder, fugle og pattedyr i området. Påvirkningen vurderes derfor at være *mindre*.

I driftsfasen vil der forekomme en konstant lav brummen fra stationerne. Denne konstante støj vil umiddelbart ikke have nogen forstyrrende effekt på dyrearterne i området, da den udsendte støj er konstant og lav. Under dårligt vejr med nedbør kan der opstå en knitrende støj fra transformatoren (se i øvrigt baggrundsrapporten om støj (COWI, 2015e)). Dog sker dette kun sjældent. Samlet vurderes støjen fra stationerne at have en *ubetydelig* påvirkning af de omkringliggende naturinteresser.

5.5.2 Kabelanlægget

Strækningen Rødvig – Tolstrup Gårde, forslag A og B

Påvirkningen af naturen i driftsfasen på denne strækning vurderes at være *ubetydelig*, da der ikke vil blive krydset fredskovsområder eller levende hegn, som udgør potentielt vigtige levesteder for bilag IV-arter, og som ikke har en væsentlig naturværdi.

Strækningen Tolstrup Gårde – Bjæverskov, forslag A og forslag B

Den samlede påvirkning af naturen i på denne strækning vurderes at være *ubetydelig*, da der ikke vil blive gravet gennem fredskov, og de levende hegn ikke udgør potentielt vigtige levesteder for bilag IV-arter.

Strækningen Bjæverskov – Store Salby, forslag B

Et levende hegn mellem Spanager og Vittenbjerg med potentiel økologisk funktion for flagermus vil blive krydset ved styret underboring. Projektområdet krydser på denne strækning fire fredskovområder, hvoraf de tre (område med Regnemarksværket, nord for Ravneshave og nordøstlige del af Ravneshave) vil blive undgået ved kablets placering. Fredskoven – den sydlige del af Skulkerup Skov – vil blive krydset ved styret underboring. Påvirkningen vil være midlertidig, og den samlede påvirkningsgrad vurderes at være *mindre* til *ubetydelig*.

Strækningen Tolstrup Gårde – Store Salby, forslag A

Projektområdet krydser på denne strækning seks fredskovsområder, hvoraf fem (Østerled Skov, Herfølge Hestehave, Søllerup Indelukke, området ved Lidemarksvej og skovgårdsvej samt Åshøje Overdrev) vil blive undgået, og den samlede påvirkning af driftsfasen i disse områder er derfor *ubetydelig*.

Krageskov vil blive delvist krydset ved styret underboring og delvist gennemgravet. Således vil der være et midlertidigt servitútbælte i driftsfasen. Dog vurderes påvirkningen af natuinteresserne i dette skovstykke at være *mindre* eller *ubetydelig*. Herfølge Hestehave og Svansbjerg Indelukke vil blive krydset ved styret underboring. Da der således ikke vil forekomme et servitútbælte, vurderes den samlede påvirkning af driftsfasen i dette område at være *mindre* til *ubetydelig*.

Strækningen Store Salby – Torslunde, forslag A og forslag B

Der er ingen skovområder eller økologisk vigtige levende hegn i projektområdet på denne strækning, som potentielt vil være i konflikt med kablets placering. Derfor vil kabelanlægget på denne strækning have en *ubetydelig* påvirkning af naturinteresserne.

Strækningen Torslunde – Station Ishøj/Station Hovegård, forslag A og forslag B

Der er ingen skovområder eller økologisk vigtige levende hegn i projektområdet på denne strækning, som potentielt vil blive påvirket af kablets placering. Derfor vil kabelanlægget på denne strækning have en *ubetydelig* påvirkning af naturinteresserne indeholdt i denne del af projektområdet.

5.6 Vurdering af konsekvenser i demonteringsfasen

I demonteringsfasen kan der potentielt forekomme påvirkninger, der minder om påvirkningerne i anlægsfasen: Gravearbejde, arbejdskørsel, blow-outs og træfældning i områder med beskyttet natur, fredskov, levende hegn og bilag IV-arter.

5.6.1 Stationerne Tolstrup Gårde, Bjæverskov, Ishøj og Hovegård

Påvirkningen af naturen i forbindelse med demontering af stationerne vil være *mindre*, da arbejdskørsel og støj fra nedbrydningsarbejdet vil være kortvarig (0-1 år) og derfor vurderes at forstyrre dyre- og plantelivet i mindre grad.

5.6.2 Kabelanlægget

Strækningen Rødvig – Tolstrup Gårde, forslag A og B

På kyststrækningen vil kablerne blive gravet op. Opgravningen af kablerne vil påvirke området; dog vil påvirkningen være lokal og midlertidig. Da kyststrækningen ikke indeholder særlige naturinteresser, vurderes demonteringen af kablerne at være *mindre* til *ubetydelig*.

Engen, som krydses af Havnelevrende (Figur 5-3), 700 m fra ilandføringen ved kysten, vil blive krydset ved styret underboring i hele områdets udstrækning, og kablet vil således blive trukket ud i demonteringsfasen. Derfor vurderes den samlede påvirkningsgrad af naturen at være *mindre* eller *ubetydelig*.

Det § 3-beskyttede eng- og mosearealer ved Karise ned til Stevns Å (Figur 5-4) vil blive krydset ved styret underboring, og kablerne vil blive trukket ud i demonteringsfasen. Derfor vurderes den samlede påvirkningsgrad af naturen at være *mindre* eller *ubetydelig*.

Ved demonteringen af stationen ved Tolstrup Gårde (FIGUR 5-5) vil der forekomme en del gravearbejde og arbejdskørsel. Skovområdet syd for projektområdet ved stationen, træerne langs banen samt det lille § 3-beskyttede vandhul og det våde område syd for stationsarealet vil ikke blive berørt af gravearbejdet. Demonteringsarbejdet uden for de beskyttede områder kan dog virke forstyrrende for dyre- og plantelivet i områderne. Altså kan demonteringsarbejdet have en mindre negativ randzone-effekt. Påvirkningen vil dog være midlertidig. Den samlede påvirkningsgrad vurderes at være *mindre* eller *ubetydelig*.

Engområdet ved Tryggevælde Å ved Store Linde krydses ved styret underboring. Vandløb vil som udgangspunkt ligeledes blive krydset ved styret underboring, medmindre de har karakter af grøft. Har vandløbet karakter af grøft, vil der blive søgt om dispensation til gennemgravning. I demonteringsfasen vil kablet blive trukket ud og påvirkningen vurderes derfor at være *mindre* til *ubetydelig*.

Den samlede påvirkning af naturen ved demonteringsarbejdet på hele strækningen Rødvig til Tolstrup Gårde vurderes at være *mindre* eller *ubetydelig*.

Strækningen Tolstrup Gårde – Bjæverskov, forslag A og forslag B

Fredskovs område Tågerød Skov ved Drustrup (Figur 5-7) vil blive undgået i anlægsfasen og dermed også i demonteringsfasen. Således vil påvirkningen af området bestå i en randzone-effekt (se afsnit 5.4.2). Samlet vurderes demonteringsarbejdet at have en *mindre* til *ubetydelig* påvirkning af Tågerød Skov.

Gruppen af tætliggende paddeegnede vandhuller ved Lidemark Præstemark nordvest for Tågerød Skov vil blive undgået ved placeringen af kablet og dermed også i demonteringsfasen. Ligeledes vil de resterende § 3-beskyttede vandhuller blive undgået og enkelte, hvor dette er nødvendigt, vil blive krydset ved styret underboring. Kablet vil i demonteringsfasen blive trukket ud. Ligeledes vil kablet under Vedskølle Å blive trukket ud.

Samlet vurderes påvirkningen af naturen ved demonteringsarbejdet på naturinteresserne i projektområdet derfor at være *mindre* eller *ubetydelig*.

Strækningen Bjæverskov – Store Salby, forslag B

Området ved Regnemark med §3-beskyttet mose og overdrev ved Køge Å (Figur 5-9,) vil blive underboret i hele områdets udstrækning, og kablet vil blive trukket ud i demonteringsfasen. Ligeledes vil kablerne ved Køge Å og Tranemose Bæk ved Spanager (Figur 5-10) blive trukket ud i

demonteringsfasen grundet krydsninger ved styret underboring i anlægsfasen. Påvirkningen vurderes at være *mindre* eller *ubetydelig*.

Fredskovstykkerne på strækningen mellem Bjæverskov og Store Salby vil blive undgået eller underboret og berøres derfor ikke i demonteringsfasen. Ligeledes vil kablerne føres uden om vandhullerne ved Spanager, og dette område berøres derfor ikke i demonteringsfasen. Den samlede påvirkningsgrad af naturen ved demonteringsarbejdet vurderes at være *mindre* eller *ubetydelig*.

Ved demonteringen af Bjæverskov station (Figur 5-11) vil der kunne forekomme gravearbejde og arbejdskørsel. Demonteringsarbejdet kan have en forstyrrende effekt på dyre- og plantelivet uden for området. Demonteringsarbejdet kan således have en mindre negativ randzone-effekt. Påvirkningen vil dog være midlertidig. Den samlede påvirkningsgrad vurderes at være *mindre* eller *ubetydelig*.

Da de væsentligste naturområder undgås eller underbores i anlægsfasen, vil det samlede demonteringsarbejde på strækningen have en *mindre* til *ubetydelig* påvirkning af naturinteresserne i projektområdet.

Strækningen Tolstrup Gårde – Store Salby, forslag A

Skovområderne (Østerled Skov og Åshøje Overdrev) vil blive undgået ved placeringen af kablet og vil derfor også blive undgået i demonteringsfasen. Krageskov vil blive delvist gennemgravet og delvist krydset ved styret underboring (Figur 5-12). I demonteringsfasen vil kablet blive trukket ud.

Ved krydsningen af Køge Å og det omkringliggende Natura 2000-område samt vandløbet nord for Herfølge Overdrev vil der blive anvendt styret underboring, og kablet vil i demonteringsfasen blive trukket ud. Da risikoen for blow-outs er lille/ikke eksisterende ved udtrækning af kabler, vurderes det samlede demonteringsarbejde at have en *mindre* til *ubetydelig* påvirkning af disse område.

Samlet vurderes påvirkningen af anlægsarbejdet at være *mindre* til *ubetydelig*.

Strækningen Store Salby – Torslunde, forslag A og forslag B

Gruppen af tætliggende vandhuller ved Store Salby nord, som kan være levested for spidssnudet frø og springfrø, vil blive undgået ved placeringen af kablet, og derfor vil det også blive undgået i demonteringsfasen. Den samlede påvirkningsgrad af naturen i demonteringsfasen vil derfor være *mindre* eller *ubetydelig*.

Da de væsentligste naturområder desuden undgås eller underbores i anlægsfasen, vil det samlede demonteringsarbejde på strækningen have en *mindre* til *ubetydelig* påvirkning af naturinteresserne i projektområdet.

Strækningen Torslunde – Station Ishøj/Station Hovegård, forslag A og forslag B

Grusgravs område ved Sengeløse vil blive undgået eller krydset ved styret underboring, og området vil derfor også enten blive undgået, eller kablet vil blive trukket ud i demonteringsfasen. Påvirkningen af demonteringsarbejdet på naturen i dette område vil derfor være *mindre* til *ubetydelig*.

Det beskyttede engområde ved Sengeløse (Figur 5-15) vil blive krydset ved styret underboring i hele dets udstrækning, og vandhullerne vil blive undgået ved anlægsarbejdet. Kablet vil i demonteringsfasen blive trukket ud og demonteringsarbejdet vil ikke påvirke området med vandhuller. Påvirkningsgraden af demonteringsarbejdet på naturen vil derfor være *mindre* eller *ubetydelig*.

Området ved Hove vil blive krydset ved styret underboring, og kablet vil blive trukket ud i demonteringsfasen. Påvirkningsgraden vurderes derfor at være *mindre* til *ubetydelig*.

Da de væsentligste naturområder desuden undgås eller underbores i anlægsfasen, vil det samlede demonteringsarbejde på strækningen have en *mindre* til *ubetydelig* påvirkning af naturinteresserne i projektområdet.

5.7 Natura 2000

Ved et anlægsprojekt som dette landanlæg skal det vurderes, om det kan medføre *væsentlige* påvirkninger af arter eller naturtyper på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-områder. Natura 2000-områder omfatter områder beskyttet jf. EF-Habitatdirektivet og EF-Fuglebeskyttelsesdirektivet samt Ramsar-konventionen.

Natura 2000-beskyttelsen forvaltes i henhold til Habitatbekendtgørelsen (BEK nr. 408 af 01/05/2007, 2007) med udgangspunkt i væsentlighedsprincippet og EU's forsigtighedsprincip. Det betyder, at der først skal foretages en væsentlighedsvurdering. Hvis resultatet af denne ikke kan udelukke, at anlægget kan medføre en *væsentlig* påvirkning af de arter og naturtyper, der indgår i udpegningsgrundlaget for Natura 2000-området, skal der gennemføres en fuld konsekvensvurdering. Denne skal på et videnskabeligt dokumenteret grundlag klarlægge, om projektet forhindrer opnåelse af gunstig bevaringsstatus for arter eller naturtyper på udpegningsgrundlaget. I tilfælde, hvor påvirkningens omfang er uklart, eller hvor der ikke er tilstrækkelig viden til at belyse konsekvenserne, vil tvivlen komme naturen til gode jf. EU's forsigtighedsprincip.

Det aktuelle projektområde krydser direkte ét Natura 2000-område, mens afstandene til tre andre Natura 2000-områder er relativt korte (Figur 5-19). De fire Natura 2000-områder omfatter: N140 - Vasby Mose og Sengeløse Mose, N148 - Køge Å, N149 - Tryggevælde Ådal samt N150 - Gammel Havdrup Mose, hvoraf Køge Å er det område, der berøres direkte.

Det er vurderet, at med de anlægsmetoder, som er valgt for etablering af kabelanlægget ved krydsningen med Natura 2000-området Køge Å, vil der ikke være væsentlige påvirkninger af udpegningsgrundlaget. For de øvrige Natura 2000-områder vil projektet ikke kunne medføre en *væsentlig* påvirkning, da afstanden er så stor, at anlægsarbejder m.v. ingen påvirkning har af arter og naturtyper i Natura 2000-områdernes udpegningsgrundlag (COWI, 2015a).

5.7.1 Natura 2000-område N148 Køge Å

Natura 2000-område N148 Køge Å krydses af kablet én eller flere gange afhængigt af, hvilket forslag og hvilken variant, som vælges. På de berørte strækninger af Køge Å er der ikke kortlagt terrestriske habitatnaturtyper, men naturtypen vandløb er på udpegningsgrundlaget, og eventuelle mudderbanker i vandløbet er også på udpegningsgrundlaget. Endvidere er fiskearten pigsmerring på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-området.

Da de øvrige Natura 2000-forhold er ens for forslagene/varianterne, anbefales det, af hensyn til Natura 2000, at vælge en løsning, som kun krydser Køge Å én gang. Krydsningen af vandløbet foretages ved styret underboring, og derfor vil der ikke være fysisk påvirkning af vandløbet. Samtidig forventes det, at der anvendes vandbaseret, miljøvenligt boremudder ved den styrede underboring, således at der ikke er risiko for olieforurening eller lignende, samt at det sikres, at kablet ikke får drænende effekt. På denne baggrund vurderes det, at projektet ikke vil medføre

væsentlige påvirkninger af naturtyperne vandløb og mudderbanker, som er en del af Natura 2000-områdets udpegningsgrundlag.



FIGUR 5-19 PROJEKTOMRÅDETS PLACERING I FORHOLD TIL NATURA 2000-OMRÅDER. KUN HABITATOMRÅDE KØGE Å KRYDSES DIREKTE.

Nogle fiskearter registrerer de magnetiske felter, som skabes omkring kabler, der f.eks. krydser vandløb, hvilket kan skabe forstyrrelser af disse fiskearter ved passage af felterne, og dermed påvirke fiskenes adfærd. Påvirkning af invertebrater knyttet til ferskvand kendes ikke i detaljer. Reaktionsmønstret på det elektriske felt er meget forskelligt mellem de forskellige arter af fisk. Nogle arter kan eksempelvis standse op eller nedsætte svømmehastigheden ved passage af et elektrisk eller magnetisk felt omkring strømførende kabler eller luftledninger. Denne barriereeffekt er dog lokal og anses ikke for at påvirke det generelle vandringsmønster og dermed heller ikke bestandsudviklingen eller levestedets økologiske funktionalitet. Det er generelt vurderet, at påvirkningsgraden fra elektriske og magnetiske felter på vandløbsfaunaen er *mindre* betydelig (COWI, 2015f).

Pigsmerlingen, som er på udpegningsgrundlaget i det aktuelle Natura 2000-område, er en relativ stationær fisk, der generelt er nataktiv og derfor ofte er skjult i vegetation eller nedgravet i sandbunden om dagen. De primære fødeemner er smådyr. Hunner af pigsmerling yngler første gang som 2-3 årig og lever i op til 5 år, mens hannerne yngler, fra de er 1-2 år og lever i op til 3 år. Arten er fundet flere steder i Køge Å, hvor den er relativt talrig. Det vurderes, at hvis pigsmerling registrerer de elektriske og magnetiske felter og forstyrres af disse, vil den sandsynligvis bevæge sig til andre dele af åen, hvor den ikke bliver forstyrret. Da det krydsende kabel samtidig berører en meget lille del af åens samlede længde, vurderes det, at et elektrisk eller magnetisk felt ikke vil have *væsentlig* effekt på bestanden af pigsmerling (COWI, 2015d).

5.7.2 Natura 2000-område N140 - Vasby Mose og Sengeløse Mose

Natura 2000-område N140 - Vasby Mose og Sengeløse Mose omfatter et areal på 109 ha, der består af to moser, som er nogle af de vigtigste botaniske lokaliteter i denne del af Sjælland med forekomst af plantearter, der på nationalt niveau er sjældne og beskyttelseskrævende. Området er generelt rigt på plantearter, der er karakteristiske eller typiske for habitatnaturtyperne rigkær og tidvis våd eng. Ud over rigkær og tidvis våd eng omfatter udpegningsgrundlaget bl.a. også kalkoverdrev, hængesæk og kildevæld samt arterne skæv vindelsnegl og sumpvindelsnegl. Det er vurderet i baggrundsrapporten for øvrige miljøforhold, at en grundvandssænkning på den aktuelle strækning af projektområdet ikke vil finde sted eller kun vil finde sted i et yderst begrænset omfang (COWI, 2015f).

Det vurderes, at der ikke vil ske en *væsentlig* påvirkning af Natura 2000-området (COWI, 2015a). Denne konklusion er foretaget på baggrund af afstanden mellem projektområde og Natura 2000-området (>115 m) samt en vurdering af vandløbenes betydning for mosenaturen (Bertel Nilsson, Lærke Thorling, Per Jensen, Jacob Kidmose, 2014). Vandløbene Spang Å, Vasby Å og Tilløb fra Hyldegård, der løber til Natura 2000-området, vil blive krydset af kabelanlægget ved styret underboring. I forbindelse med detailprojekteringen for placeringen af kabeltraceet vil der i samarbejde med Høje-Taastrup Kommune blive udført ekstra geotekniske boringer omkring krydsningerne af de tre vandløb, for at sikre optimal placering af underboringerne, så blow-out undgås. Herved sikres det, at der ikke sker en direkte fysisk påvirkning af vandløb, som løber ind i Natura 2000-området, og som derved kunne have givet en negativ påvirkning i forhold til beskyttelsesinteresserne her. Samtidig sikres det, at kabelgraven efter etablering ikke har drærende effekt på nærliggende vådområder.

5.7.3 Natura 2000-område N149 - Tryggevælde Ådal

Natura 2000-område N149 - Tryggevælde Ådal ligger ca. 3,7 km nedstrøms det punkt, hvor projektområdet krydser Tryggevælde Å. Natura 2000-området har bl.a. orkideen mygblomst samt naturtyper som vandløb, å-mudderbanke, urtebrammer, rigkær og tidvis våd eng på udpegningsgrundlaget. Grundet afstanden mellem projektområdet og Natura 2000-området samt det faktum, at der ikke vil ske en fysisk påvirkning af Tryggevælde Å, som kunne give anledning til

sedimentspredning i åen eller ændrede hydrauliske forhold, er det vurderet, at projektet ikke vil medføre en *væsentlig* påvirkning af Natura 2000-området (COWI, 2015a).

5.7.4 Natura 2000-område N150 - Gammel Havdrup Mose

Natura 2000-område N150 - Gammel Havdrup Mose har et samlet areal på ca. 98 ha, der omfatter to moser. Fra Natura 2000-området løber Ejrebæk mod sydøst for på et senere tidspunkt at krydse gennem projektområdet, der dog er placeret mere end 900 m fra Natura 2000-området. Natura 2000-området har kun rørhøg og sortterne på udpegningsgrundlaget og det er vurderet ud fra projektets karakter og afstanden til Natura 2000-området, at projektet ikke vil medføre *væsentlige* påvirkninger, herunder forstyrrelser af fuglene, af Natura 2000-området (COWI, 2015a).

Samlet set vurderes det, at projektet ikke vil medføre væsentlige påvirkninger af Natura 2000-områder eller bevaringsstatus for arter eller naturtyper på udpegningsgrundlagene for Natura 2000-områder. Vurderingen er foretaget under antagelse af, at de beskrevne afværgeforanstaltninger indarbejdes i detailprojektet.

5.7.5 Projekttilpasninger som udføres for at undgå påvirkning af Natura 2000-områder

Følgende projekttilpasninger gennemføres for at hindre påvirkning af Natura 2000-interesserne (COWI, 2015a), er allerede indarbejdet i projektet, se i øvrigt afsnit 2.4. De enkelte tiltag omfatter:

- Styret underboring ved krydsning af Køge Å eller vandløb i direkte forbindelse med Natura 2000-områder. Herunder vil der blive foretaget løbende overvågning af vandløbet i forbindelse med udførelse af den styrede underboring, så et evt. blow-out af bentonit pga. uventede geologiske forhold kan bremses med det samme.
- Ved passage af alle vandløb, der løber til Natura 2000-områderne, gennemføres geotekniske undersøgelser for at sikre den mest hensigtsmæssige placering af underboringerne, så blow-out undgås. Eventuelt sænkes kabeltraceet yderligere 1 m i forhold til vandløbsbunden under f.eks. Spang Å, Vasby Å og Tilløb fra Hyldegård, der løber til habitatområdet Vasby Mose og Sengeløse Mose.
- Der udføres grundige undersøgelser af projektområdets jordbundsforhold og hydrogeologi, inden der tages endelig stilling til kabelgravens placering og det tilstødende arbejdsbælte.
- Etablering af ler-propper i kabelgraven for et hindre drænende effekt. Dette er særligt vigtigt nær Natura 2000-områderne N140 - Vasby Mose og Sengeløse Mose og N148 – Køge Å.
- Afledning af regnvand og eventuelt bortpumpet grundvand i tilknytning til anlægsarbejderne sker ved nedsivning og vand afledes ikke til vandløb; medmindre vandløbsmyndigheden meddeler tilladelse hertil
- Der foretages ikke grundvandssænkninger inden for Natura 2000-områder eller i umiddelbar nærhed heraf.

6 Landskab, kulturhistorie og visuelle forhold

6.1 Sammenfatning

I anlægsfasen vil påvirkningerne af landskabet dels være knyttet til anlæg af kablerne, dels til opførelse/udbygning af stationerne. Anlæg af kablerne vil hovedsagelig betyde en midlertidig, visuel påvirkning af landskabet, herunder ved ilandføring af kablet ved Rødvig. I anlægsfasen for stationerne vil den største påvirkning af landskabet være omkring Tolstrup Gårde (forslag A) og omkring den nye station Bjæverskov Vest (forslag B), hvor anlægsarbejdet kan forventes at vare mellem 12- 18 måneder. Påvirkningerne af landskabsinteresserne fra anlægsarbejdet af hhv. forslag A og B vil ikke være væsentligt forskellige.

Til at illustrere påvirkningerne omkring stationerne i driftsfasen er der udarbejdet en række visualiseringer af projektet. Disse kan ses af særskilt bilag i tilknytning til baggrundsrapporten.

Den nye station ved Tolstrup Gårde (forslag A) placeres på landsbrugsjord omgivet af træbælter og infrastrukturanlæg. Særligt i de første år efter etableringen, vil stationen fremstå som et markant teknisk anlæg i landskabet i lokalområdet. Som en del af projektet vil der blive anlagt et beplantningsbælte, der vil afskærme stationen. Når beplantningen er vokset til, vil det i al væsentlighed være de 28 m høje lynfangsmaster, der ses og giver indtryk af et teknisk landskab.

I forslag B opføres den nye station Bjæverskov Vest i forlængelse af den eksisterende station. Omkring den nye station vil der, ligesom omkring den eksisterende station Bjæverskov, blive etableret et beplantningsbælte, der skærmer for indsynet til de lavere dele af stationsanlægget. De nye lynfangsmaster vil kun medvirke til begrænset kumulativ effekt med den eksisterende station, hvor særligt luftledningerne til og fra stationen opleves som markante i landskabet.

Udbygning af station Bjæverskov, station Ishøj og station Hovegård vil medføre mindre ændringer. Dette vil i hovedsagen kunne ses som et øget antal lynfangsmaster i landskaber, der i dag er præget af luftmaster til og fra stationerne. Derfor vurderes det at være en *mindre* påvirkning.

I driftsfasen vil landskab og de visuelle forhold kun i få tilfælde være påvirket direkte af kablets endelige placering på strækningen. Dette gælder de enkelte steder, hvor levende hegn er gennembrudt. Med tiden vil hullet kunne udfyldes af mindre buske og andre planter uden dybdegående rødder, så den landskabelige påvirkning mindskes. For krydsning med skovområder undgås denne visuelle effekt, da der enten underbores i hele skovkrydsningens længde eller traceet lægges f.eks. langs skovveje, så åbninger i skoven ikke forekommer.

6.2 Metode og forudsætninger

Landskab og de visuelle forhold er undersøgt og vurderet på grundlag af landskabskortlægning og ved udarbejdelse af et antal visualiseringer. Udvalgte visualiseringer er vist i dette afsnit, mens alle visualiseringerne kan ses i et særskilt bilag til baggrundsrapporten for Landskab, kulturhistorie og visuelle forhold (COWI, 2015c).

Projektområdet forløber gennem ni kommuner, hvoraf de fem har udarbejdet landskabskarakteranalyser. Disse er brugt til inspiration i denne VVM-redegørelse og til at få en forståelse af landskabets skiftende karakter. Derudover er landskabet beskrevet på baggrund af geomorfologiske og kulturhistoriske kort samt overordnet feltbesigtigelse. Endelig er det listet op, hvilke landskabsudpegninger der ligger inden for projektområdet, og det er angivet, om der sker hel eller delvis krydsning af skove, udpegede landskabsområder, kulturmiljøer eller fredninger.

Projektet er vurderet i forhold til plan- og beskyttelsesforhold med relation til landskabet. Dette er beskrevet i baggrundsrapporten (COWI, 2015c).

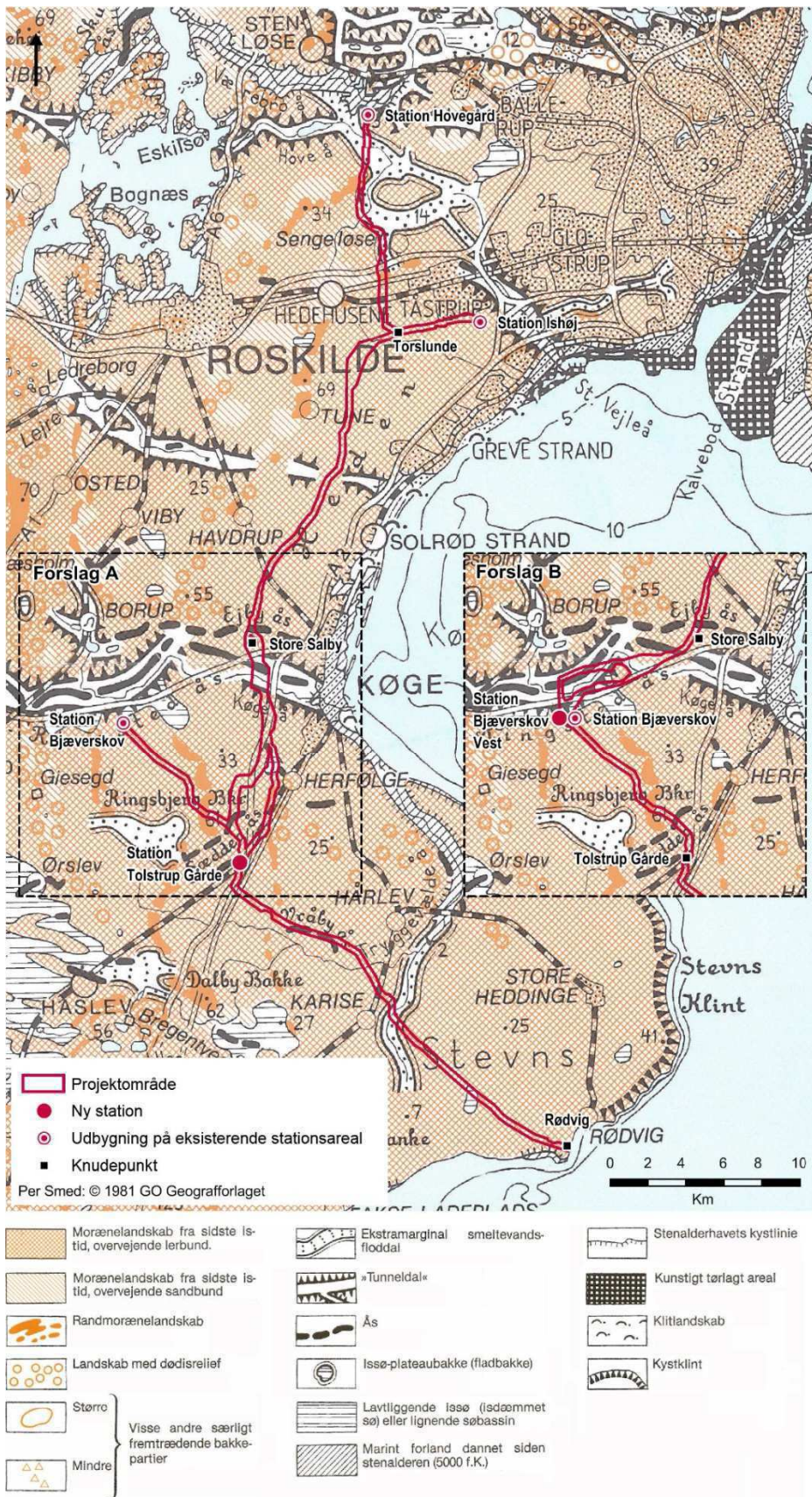
Fokus for vurderingen af den visuelle påvirkning af landskabet i driftsfasen er lagt på den nye station, hvad enten det vælges at etablere en ny station ved Tolstrup Gårde, eller det vælges, at den nye station placeres lige op af den eksisterende station Bjæverskov. Desuden vil den visuelle påvirkning af udbygninger på øvrige tre stationer (station Bjæverskov, Ishøj og Hovegård) blive belyst.

Ved vurdering af de landskabelige påvirkninger omkring stationerne er der taget stilling til projektets påvirkninger og konsekvenserne for det lokale landskab. Vurderingerne er bl.a. baseret på visualiseringer af fremtidige scenarier.

Anlæg og drift for kabelstrækningerne er også vurderet. Der foreligger et sandsynligt kabeltracé, men der kan fortsat forekomme ændringer i placeringen hvorfor vurdering af påvirkningerne er udarbejdet på et overordnet niveau for det 300 m brede projektområde. Vurderingerne forholder sig til landskabstypen, f.eks. om der er tale om et lukket eller åbent landskab med mange eller få elementer, skov, bebyggelse mv. Krydsning af skove og fredninger er dog beskrevet for de relevante lokaliteter.

6.3 Eksisterende forhold

Landskabets overordnede geomorfologiske træk kan ses af Figur 6-1, hvor også projektområdet for forslag A og B er vist. Af Figur 6-2 ses de udpegede landskabsområder, der er beskyttet i de gældende kommuneplaner.



FIGUR 6-1 DET GEOMORFOLOGISKE KORT OVER ØSTSJÆLLAND VISER, AT EN STOR DEL AF PROJEKTOMRÅDET FORLØBER OVER MORÆNEFLADE, MEN ÅDALE, ÅSBAKKER OG BAKKEDE RANDMORÆNEOMRÅDER KRYDSES OGSÅ.



- Projektområde
- Ny station
- Udbygning på eksisterende stationsareal
- Knudepunkt
- Bevaringsværdigt landskab
- Større sammenhængende landskab

FIGUR 6-2 KORTET VISER DE LANDSKABELIGE BESKYTTELSESOMRÅDER OMKRING PROJEKTOMRÅDET, SOM ER UDPEGET I DE GÆLDENDE KOMMUNEPLANER.

TABEL 6-1 OVERSICHT OVER BESKYTTELSFORHOLD INDEN FOR PROJEKTOMRÅDET PÅ DE ENKELTE DELSTRÆKNINGER. INGEN AF FORSLAGENE TIL STATIONER ELLER EKSISTERENDE STATIONER LIGGER INDEN FOR OMRÅDER OMFATTET AF KULTURHISTORISK ELLER LANDSKABELIG BESKYTTELSE.

Strækning	Landskabelige beskyttelsesområde	Kulturmiljø	Fredet område
Rødvig – Tolstrup Gårde (forslag A og B)	Tre større værdifulde landskaber samt tre større sammenhængende landskaber krydses	Tre områder krydses og to områder ligger delvist inden for	-
Tolstrup Gårde – Bjæverskov (forslag A og B)	Et større værdifuldt landskab krydses	Område krydses og omfatter ca. halvdelen af delstrækningen	-
Tolstrup Gårde – Store Salby (forslag A)	Et udpeget område omkring Køge Å krydses	To områder krydses. Udgør tilsammen ca. halvdelen af delstrækningen	Kirkefredning omkring Sædder Kirke umiddelbart uden for projektområdet. Gammel Køgegård-fredning delvist omfattet af projektområdet i øst
Bjæverskov – Store Salby (forslag B)	Ca. 1/3 af projektområdet ligger inden for to udpegede områder	Område omkring Køge Å krydses	Vittenbjerg Åsfredningen ligger inden for projektområdet
Store Salby – Torslunde (forslag A og B)	Et udpeget område ved Karlslunde krydses og område omkring Benzonsdal berøres delvist af projektområdet mod øst	Seks områder krydses	Gjeddesdal-fredningen berøres delvist af projektområdets østlige del
Torslunde – station Ishøj (forslag A og B)	-	-	-
Torslunde - station Hovegård (forslag A og B)	To områder krydses i udkanten af udpegningen	Tre udpegede områder krydses	Værebros Ådal-fredning ligger umiddelbart nord for projektområdet

6.3.1 Strækningen Rødvig til Tolstrup Gårde (forslag A og forslag B)

Kysten syd for Rødvig er karakteriseret ved en lille erosionsskrænt og en strandkant med små og store afrundede sten. Landskabet mellem Rødvig og Tolstrup Gårde er præget af en let bølgede moræneflade med store landbrugsarealer, spredt bebyggelse og sparsom beplantning, der giver oplevelse af et åbent landskab. Her er kun få sammenhængende læhegn og ingen skovområder inden for projektområdet. Stevns Å og den omgivende ådal opleves som en sænkning i landskabet.

Tæt ved kysten ligger herregården Højstrup, hvor ejerlavet omkring er udpeget som kulturmiljø. Kulturmiljøet kan ses i landskabet af de mange registrerede diger, der omkranser de næsten kvadratiske markfelter. På strækningen længere mod nordvest krydses også fire områder med kulturhistorisk bevaringsværdi og tre udpegede landskabelige beskyttelsesområder.



FIGUR 6-3 STRANDEN VED RØDVIG, HVOR KABLET SKAL ILANDFØRES, BESTÅR AF STORE OG SMÅ AFRUNDEDE STEN. I BAGGRUNDEN SES SOMMERHUSOMRÅDET I UDKANTEN AF RØDVIG.

6.3.2 Eksisterende forhold Tolstrup Gårde

Området, hvor den nye station Tolstrup Gårde vil blive placeret i forslag A, er landbrugsområde, der mod nord er afgrænset af Slimmingevej samt jernbane mod vest. Umiddelbart vest for jernbanen ligger motorvejen. Terrænet er bølgende, og der er en del bevoksning og levende hegn, der afgrænser udsynet. Der findes bl.a. bevoksning langs jernbanen, der slører terrænforskellen. Jernbanen ligger på en dæmning og er ført over Motorvejen.

6.3.3 Strækningen Tolstrup Gårde til Bjæverskov (forslag A og forslag B)

Landskabet kan beskrives som et morænelandskab med varieret terræn bl.a. omkring bakkedragene Ringsbjerg Bakker og ved Sædder Ås. Bebyggelsen er primært koncentreret omkring mindre landsbyer eller husmandsudstyknings, og projektområdet passerer forbi skovområder ved Druestrup. På den nordlige del af strækningen bliver landskabet mere bynært og præget af de omkringliggende erhvervsområder samt landevej og motorvej omkring station Bjæverskov.

Der findes ingen registrerede fredede fortidsminder på strækningen, men en del sten- og jorddiger krydses af projektområdet.

6.3.4 Strækningen Tolstrup Gårde til Store Salby (forslag A)

Landskabet er kendetegnet ved det let bølgende morænelandskab, hvor Køge Å, og åssystemerne Køge Ås og Ejby Ås skiller sig ud i den nordlige del af området, som er mere terrænmæssigt varierende og ekstensivt anvendt end de sydlige landskabsområder. Landskabet er delvist præget af nærhed til motorvej, og der ligger flere landsbyer tæt ved projektområdet. Ved landsbyen Åshøje er der markflader med jorddiger omgivet af skov og Køges sydvestlige bykant, hvorfor landskabet her opleves som lukket.

Omkring Åshøje er markskellene markeret med jorddiger, og i skovområdet Krageskoven nord for landsbyen findes desuden flere fredede fortidsminder, særligt i den østlige del af projektområdet. Skovbrynet mod syd ses af Figur 6-4.



FIGUR 6-4 SKOVBRYNET VED ÅSHØJE BESTÅR AF ÆLDRE TRÆER, MENS DET BAGVEDLIGGENDE SKOVOMRÅDE ER BLANDET, NYPLANTET SKOV.

Strækningens vestlige variant ved Herfølge er særligt karakteriseret af skovnærhed, og projektområdet er både omgivet af skov og skærer gennem et ca. 500 m bredt skovbælte ved Svansbjerg Indelukke.

For den østlige variant ved Herfølge gælder, at landskabet er præget af jernbane og landevej og nærheden til Herfølge.

6.3.5 Eksisterende forhold Bjæverskov Vest og station Bjæverskov

Den nuværende station Bjæverskov ligger langs en befærdet landevej i udkanten af et erhvervsområde med blandede industri-aktiviteter. Vestmotorvejen ligger i en afstand af ca. 700 m nord for station Bjæverskov. Stationen er dels omgivet af en flere meter høj jordvold, dels af afskærmende beplantning. Jordvolden og beplantningen betyder, at kun de højeste af stationens elementer er synlige på afstand, ligesom de luftledninger, der føres ind til stationen, præger oplevelsen af landskabet. I omgivelserne omkring stationen (særligt mod syd og vest) findes flere landejendomme og gårde.

6.3.6 Strækningen Bjæverskov til Store Salby (forslag B)

På denne delstrækning for både den nordlige og sydlige variant ved Regnemark er landskabskarakteren præget af Køge Ås og ådalen omkring Køge Å, hvor arealanvendelsen er ekstensiv med blandet bevoksning, skovområder og græsningsarealer. Terrænet er kuperet med højereliggende dalsider og Køge Å, der bugter sig gennem landskabet. Denne landskabskarakter er særligt udpræget, der hvor den nordlige variant krydser. Nærheden til motorvejen og tværgående højspændingsledninger præger desuden landskabsoplevelsen.

Omkring Køge Ådal er der adskillige rekreative interesser, og området syd for Spanager er udpeget som kulturmiljø og indeholder et stort antal registrerede diger. Figur 6-5 viser ekstensive arealer og bevoksning på skråning i ådalen omkring Køge Å.



FIGUR 6-5 KØGE ÅDAL RUMMER LUFTLEDNINGER OG FORSKELLIG, EKSTENSIV AREALANVENDELSE.

6.3.7 Strækningen Store Salby til Torslunde (forslag A og forslag B)

Landskabskarakteren kan beskrives som en jævn moræneflade med landbrugsmæssig arealanvendelse, spredte store gårde, vejlandsbyer, diger i markskellene og et stort antal mergelgrave. Landskabet fremstår sammensat med en del synlige højspændingsmaster og -luftledninger, åbne landbrugsflader og spredt bevoksning, der afgrænser landskabsrummene.

Inden for projektområdet er der ingen landsbyer eller skovområder, men nordvest for Solrød krydses et fragmenteret øst-vestgående tunneldalsforløb, der lokalt giver et mere bakket terræn og lokalt ekstensivt præg omkring de krydsende åer.

Flere steder opleves en stor intensitet af registrerede diger, f.eks. ved Ejby, Karlstrup og Stærkende. Herudover krydses flere udpegede kulturmiljøer.

6.3.8 Strækningen Torslunde til Ishøj (forslag A og forslag B)

Den korte delstrækning mellem Torslund og station Ishøj er bynær, og landskabskarakteren er præget af den kulturhistoriske udvikling, der bl.a. rummer herregårde, landsbyer og ådalen omkring Lille Vejleå. Nærheden til København har medvirket til, at landsbyerne er blevet udbygget med bl.a. parcelhuskvarterer, og den tilhørende infrastruktur i form af højspændingsledninger og veje præger landskabsoplevelsen.

6.3.9 Eksisterende forhold station Ishøj

Landskabet omkring station Ishøj rummer mange kulturhistoriske landskabselementer, herunder diger og jordvolde i markskel, drækanaler, ældre gårde og husmandssteder, men også mange nyere elementer såsom byggerier, bykanten af Taastrup mod nord og markante infrastrukturanlæg.

Station Ishøj er omgivet af et bevoksningsbælte, der afskærmer stationens elementer bortset fra de højere bestanddele, der kan ses over træerne. De højere bestanddele er bl.a. luftledninger til/fra stationen i tre forskellige traceer mod vest og syd samt stationens lynfangsmaster.

6.3.10 Strækningen Torslunde til Hovegård (forslag A og forslag B)

Landskabskarakteren fremstår kompleks, idet naturgrundlaget rummer både et letbølgende morænelandskab, dele af mere kuperede randmorænelandskaber, flade ådale og en tidligere fjordarm, hvor Værebros Å løber. Den varierede terræn betyder, at der nogle steder er mulighed for lange kikker over landskabet, dette gælder bl.a. omkring grusgravene ved Sengeløse.

Der er få registrerede sten- og jorddiger på strækningen, men projektområdet krydser gennem flere kulturmiljøer.

6.3.11 Eksisterende forhold station Hovegård

Station Hovegård ligger nord for landsbyen Hove, der består af en række gårde og landejendomme, hvor også en langdyse og en markant gravhøj markerer sig som synlige elementer. Terrænet er jævnt faldende ned mod Værebros Å i nord. Øst og syd for stationen er jorden opdyrket eller afgræsses, mens de fugtige arealer i ådalen omkring Værebros Å i nord, er præget af tilgroning og ekstensiv anvendelse.

Til og fra stationen ledes seks luftledninger i forskellige retninger, og derudover kan stationens elementer skimtes gennem og over beplantningsbæltet. Det store antal luftledninger præger oplevelsen af landskabet og giver et ellers roligt landskab et visuelt forstyrret og teknisk præg.

6.4 Vurdering af konsekvenser - stationer

Konsekvenserne er vurderet på baggrund af anlægsbeskrivelsen og de udførte visualiseringer. Af Tabel 6-2 ses de mulige påvirkninger, som anlægget kan medføre, hvis det endelige kabeltracé lægges gennem/ved de beskrevne landskabstyper/elementer.

TABEL 6-2 **OVERSIGT OVER MULIGE PÅVIRKNINGER AF LANDSKABET FRA STATIONER. LANDSKABSELEMENTER SOM SØER, ÅDALE, VANDLØB OG GRAVHØJE PÅVIRKES IKKE OG FREMGÅR DERFOR IKKE AF TABELLEN.**

Emne	Anlægsfase	Driftsfase	Demonteringsfase
Landskabsoplevelsen ved placering af nye stationer	X	X	X
Landskabsoplevelsen ved udbygning af eksisterende stationer	X	X	X
Jordbund, inddragelse af areal	X	-	X

Omkring stationerne vil der blive plantet et bælte af træer og buske for at mindske de visuelle påvirkninger. Beplantningen vil fremstå transparent og ikke være dækkende de første år, men med tiden vil træerne vokse til, og anlæggets synlige tekniske karakter vil gradvist syne mindre fra de omgivende områder.

6.4.1 Konsekvenser i anlægsfasen

I anlægsfasen for stationerne vil den største påvirkning være omkring den nye station ved Tolstrup Gårde i forslag A eller omkring den nye station Bjæverskov Vest i forslag B, afhængig af hvilken løsning der gennemføres. Anlægsfasen for en ny station vil vare mellem 12- 18 måneder og vil hovedsageligt påvirke landskabet visuelt og ændre arealanvendelsen lokalt. Anlægsarbejdet er af midlertidig karakter, og der er ikke udpegede værdifulde landskaber eller kulturmiljøer, som vil blive påvirket direkte af arbejdet.

Udbygningen af de eksisterende stationer Bjæverskov, station Ishøj samt station Hovegård vil foregå inden for de eksisterende stationsanlægs arealer og hovedsageligt påvirke landskabsoplevelsen i kraft af transport til og fra området. Udbygningen af de eksisterende stationer forventes at vare ca. otte måneder pr. station.

Landskabsoplevelse, nye stationer. Såvel ved Tolstrup Gårde som ved Bjæverskov er landskabet delvist lukket med en del omgivende bevoksning. Forstyrrelsesgraden vil være høj, af midlertidig karakter, hvorfor den samlede påvirkningsgrad af at anlægsarbejdet på disse lokaliteter vurderes som *moderat negativ*.

Landskabsoplevelse, udbygning af stationer. Både station Ishøj og station Hovegård ligger i et åbent landbrugslandskab, hvor udbygning af stationerne vil betyde en middel forstyrrelse af kortvarig karakter. Dette gælder også ved udbygning af station Bjæverskov. Ved disse tre lokaliteter vurderes påvirkningsgraden derfor som *mindre*.

Jordbund. I forbindelse med anlægsarbejdet vil der med forslag A ske inddragelse af areal ved Tolstrup Gårde, mens forslag B vil betyde, at der inddrages et areal ved station Bjæverskov. Denne inddragelse vil være varig og derfor være en *moderat* påvirkning.

6.4.2 Konsekvenser i driftsfasen

Ny station Tolstrup Gårde

En ny station ved Tolstrup Gårde (forslag A) vil dels optage et areal på 5,1 ha., dels være en visuel ændring af det eksisterende landskab (se illustration af stationsområdet af Figur 2-8. Selvom både motorvej, Slimmingevej og jernbane støder op til stationsområdet, opleves landskabet i dag ikke som domineret af tekniske anlæg. Mens Slimmingevej hæver sig langs områdegrænsen op på vejbroer over banen og motorvejen, ligger jernbane og motorvej lavere i terrænet og er ikke direkte synlige i sammenhæng med stationen. Omkring stationen opføres et beplantningsbælte, der vil skærme for indsynet til de lavere elementer af stationen. Dette vil særligt have effekt mod Vordingborgvej, mens anlægget mod vest og nord allerede er omkranset af høj bevoksning. Figur 6-6 og Figur 6-7 viser hhv. stationsområdet og visualisering af station og beplantningsbælte set fra Vordingborgvej.

Landskabsrummet er i dag afgrænset af bevoksning omkring jernbanen, og derfor vil beplantningen omkring stationen ikke opleves som en markant ændring af de visuelle forhold, omend det kan opleves som mere massivt. De op til 28 m høje lynfangsmaster vil være synlige over beplantningen og give området et teknisk udtryk.

Ca. 2 km mod syd har Faxe Kommune vedtaget opførelse af fem 149,5 m høje vindmøller ved Turebylille. På baggrund af visualiseringer i vindmølleplanen, set fra Sædder Kirke mod nord, vurderes der ikke at forekomme kumulative effekter med en ny station ved Tolstrup Gårde.

De første år, efter anlægget er opført, vil beplantningen ud til Vordingborgvej ikke være særlig høj, og anlægget vil opleves mere synligt og landskabet vil lokalt have et teknisk udtryk. Med årene vil

træer og buske vokse til både i højde og tæthed og opnå den fulde afskærmende effekt. Af visualiseringsbilaget til baggrundsrapport for landskab, kulturhistorie og visuelle forhold (COWI, 2015c) er vist forskellige scenarier, herunder eksempler på beplantningens afskærmende effekt kort tid efter anlæg og på længere sigt. Der er også vist eksempler på beplantningsbælte i sommer og vintersituation.

Med fuldt opvokset beplantningsbælte som illustreret på visualiseringerne, vil anlægget særligt være synligt fra syd og øst, mens beplantning og terræn mindsker stationens synlighed fra landskabsområder mod nord og vest. Det vil især være de 28 m høje lynfangsmaster, som vil være synlige.

Stationen placeres på et areal, som ikke er udpeget som landskabsområde eller værdifuldt kulturmiljø. Stationen vil ikke være synlig i hele nærområdet, da beplantning og terræn delvist skærmer for anlægget. De steder, hvor stationen vil være synlig, er påvirkningsgraden høj og da der er tale om et permanent anlæg i et område med landskabsværdier, som er lokale, er den samlede påvirkning af landskabsoplevelsen vurderet som *moderat*.



FIGUR 6-6 LANDSKABET VED TOLSTRUP GÅRDE SOM DET SER UD I DAG, SET FRA VORDINGBORGVEJ MOD NORDVEST.

Ny station Bjæverskov Vest

En ny station Bjæverskov Vest (forslag B) vil være placeret i forlængelse af den eksisterende station og i udkanten af et erhvervsområde (se illustration af stationsområdet af Figur 2-12). Området er i forvejen præget af tekniske anlæg, herunder den eksisterende station med tilhørende luftledningsanlæg. Den nye station vil – udover at forøge det samlede areal med tekniske anlæg – også visuelt medføre, at flere lynfangsmaster vil være synlige. Der anlægges beplantningsbælte omkring stationen, som med tiden vil skærme for de tekniske installationer på stationsområdet. Masterne vil fortsat kunne ses over træerne. Stationsplacering og visualisering af den nye station kan ses af Figur 6-8 og Figur 6-9.

De nye lynfangsmaster vil kun medvirke til begrænset kumulativ effekt med den eksisterende station, hvor særligt luftledningerne til og fra stationen opleves som markante i landskabet.



FIGUR 6-7 VISUALISERING AF STATION TOLSTRUP GÅRDE SET FRA VORDINGBORGVEJ MOD NORDVEST. STATIONEN VIL I KRAFT AF DE MANGE LYNAFLEDNINGSMASTER KUNNE SES, MEN MED TIDEN VIL BEPLANTNING SKÆRME FOR DE LAVERE ELEMENTER AF STATIONEN.

Landskabet og landskabsoplevelsen er præget af den eksisterende station Bjæverskov, hvor luftledninger føres til og fra og hvor et antal lynfangsmaster i dag stikker op over jordvolde og beplantningsbælte. Påvirkningen fra en ny station vil være størst i årene umiddelbart efter anlægget er opført, hvor beplantningen endnu ikke afskærmer de tekniske anlæg. Når beplantningen er vokset til, vil det hovedsageligt være masterne, der er synlige over træerne.

Påvirkningsgraden vurderes at være middel, men da anlægget er permanent, vil påvirkningen være *moderat*.



FIGUR 6-8 STATIONSPLACERINGS SET FRA VEST VED RINGSTEDVEJ. DEN EKSISTERENDE STATION SES KUN DELVIST, MENS LUFTLEDNINGERNE FORBUNDET TIL STATIONERNE DOMINERER DET VISUELLE UDTRYK.



FIGUR 6-9 PLACERING AF DEN NYE STATION VED BJÆVERSKOV VEST ER SÆRLIGT SYNLIG I KRAFT AF LYNFANGSMASTERNE, MENS BEPLANTNINGSBÆLTET VIL MED TIDEN SKÆRME FOR DELE AF STATIONSANLÆGGET.

Udbygning af eksisterende stationer

Ved udbygning af de eksisterende stationer vil de nye konstruktioner blive placeret inden for det eksisterende stationsareal. Den eksisterende beplantning kan opretholdes og fremadrettet skærme visuelt for en stor del af det tekniske anlæg. Udbygning af stationerne vil medføre en kumulativ visuel effekt, fordi der tilføjes flere lynfangsmaster inden for områder, hvor der allerede i dag er at stort antal master. Desuden er der luftledninger, der føres til og fra stationerne.

Station Bjæverskov ligger op ad et industriområde, tæt ved infrastrukturanlæg og luftledninger, der ledes til og fra stationen. Dette betyder, at den landskabelige påvirkning i det til dels lukkede landskab er begrænset og vurderes således at være *mindre*. Den eksisterende situation ses af Figur 6-8, og udbygningen vil hovedsageligt bestå i flere master og et øget antal lynfangsmaster.

Landskabet ved station Ishøj er åbent, men udbygningen vil ikke medføre en markant ændring af landskabsoplevelsen. Påvirkningen vurderes at være *mindre*, da der samlet er tale om en lav grad af forstyrrelse, men ændringen vil være permanent.

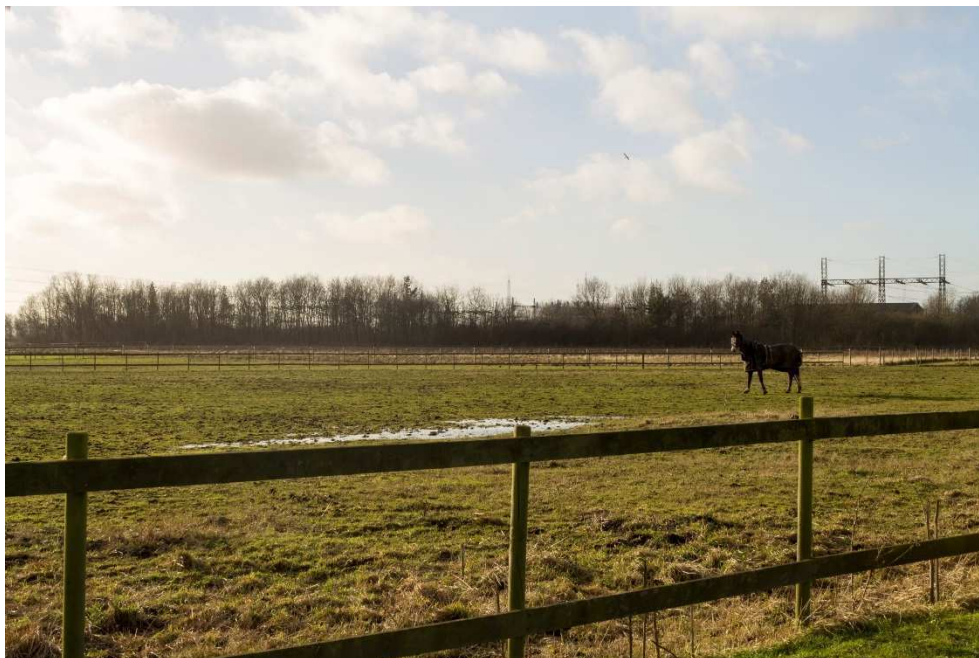
Omkring station Hovegård rummer landskabet bl.a. de ekstensive områder ved Værebros Å-fredningen, hvorfra stationen fra visse steder ses tydeligt. Påvirkningen vurderes at være *mindre*, da forstyrrelsesgraden er lav, men ændringen er permanent.

6.4.3 Konsekvenser i demonteringsfasen

Lige som anlægsarbejdet, vil demontering af stationsområderne medføre mindre visuelle forstyrrelser fra maskiner i en begrænset periode. Desuden forventes det, at jordbunden vil skulle bearbejdes for at være egnet til fx fremtidig landbrugsmæssig drift efter demontering.



FIGUR 6-10 FOTOPUNKT C2, EKSISTERENDE SITUATION. STATION ISHØJ SET FRA NORDØST FØR UDBYGNINGEN. LANDSKABET DOMINERES AF HESTEFOLDENE, LÆHEGN OG STATIONEN I BAGGRUNDE, DER GIVER LANDSKABET ET TEKNISK UDTRYK.



FIGUR 6-11 FOTOPUNKT C2, VISUALISERING. STATION ISHØJ SET FRA NORDØST EFTER UDBYGNINGEN. UDBYGNINGEN SES SOM FÅ HØJE MASTER, DER STIKKER OP OVER BEPLANTNINGEN CA. MIDT PÅ FOTOET. DISSE VIL IKKE HAVE VÆSENTLIG PÅVIRKNING AF DET LANDSKABELIGE UDTRYK.



FIGUR 6-11 FOTOPUNKT D1, EKSISTERENDE SITUATION. STATION HOVEGÅRD SET FRA HOVE I SYD.



FIGUR 6-13 FOTOPUNKT D1, VISUALISERING. STATION HOVEGÅRD SET FRA HOVE. UDBYGNINGEN KAN KUN ANES SOM FLERE ELEMENTER TIL HØJRE I BILLEDET.

6.4.4 Samlet vurdering af konsekvenser - stationer

Med forslag A placeres en ny station ved Tolstrup Gårde og station Bjæverskov udbygges, mens der med forslag B placeres en ny station ved Bjæverskov Vest, der også udbygges. Ved begge forslag sker der en udbygning af station station Ishøj og station Hovegård. Begge de nye stationer er vurderet at ville have *moderat* påvirkning af landskabsoplevelsen i nærområdet. Imidlertid vil det have størst konsekvenser for de landskabelige værdier, at en ny station placeres i det åbne land (Tolstrup Gårde) frem for i forbindelse med eksisterende station og industriområde (Bjæverskov Vest). Vurderingerne er samlet i Tabel 6-3.

TABEL 6-3 SAMLET VURDERING AF PÅVIRKNINGSGRADEN FOR DE LANDSKABELIGE FORHOLD FORBUNDET MED ANLÆG, DRIFT OG DEMONTERING AF NYE STATIONER OG UDBYGNING AF EKSISTERENDE STATIONER.

Emne	Fase	Forstyrrelse	Vigtighed	Påvirkning
Landskabsoplevelsen ved placering af nye stationer	Anlæg	Høj	Lokal	Moderat
	Drift	Høj/Middel	-	Moderat
	Demontering	Høj	-	Moderat
Landskabsoplevelsen udbygning af eksisterende stationer	Anlæg	Høj	Lokal	Mindre
	Drift	Lav	-	Mindre
	Demontering	Høj	-	Mindre
Jordbund	Anlæg	Høj	Lokal	Moderat
	Drift	-	-	-
	Demontering	-	-	-

6.5 Vurdering af konsekvenser – kabeltracé

Konsekvenserne er vurderet på baggrund af anlægsbeskrivelsen og de udførte visualiseringer. Af Tabel 6-4 ses de mulige påvirkninger, som anlægget kan medføre, hvis det endelige kabeltracé lægges gennem/ved de beskrevne landskabstyper/elementer.

TABEL 6-4 OVERSIGT OVER MULIGE PÅVIRKNINGER AF LANDSKABET. LANDSKABSELEMENTER SOM SØER, ÅDALE, VANDLØB OG GRAVHØJE PÅVIRKES IKKE OG FREMGÅR DERFOR IKKE AF TABELLEN.

Emne	Anlægsfase	Driftsfase	Demonteringsfase
Landskabsoplevelsen ved lukket landbrugslandskab (skov, bevoksning, læhegn, bykanter)	X	X	X
Landskabsoplevelsen ved åbent landbrugslandskab (store flader)	X	X	X
Udpegede landskabsområder, kulturmiljøer	X	-	X
Fredninger	X	-	X
Jordbund	X	-	X
Kyst og strand	X	-	X
Diger (sten- og jorddiger)	X	-	X

Der er allerede som standardprocedure indarbejdet miljøhensyn i arbejdsgangen for nedlægning af kabler. Det omfatter bl.a., at der ved krydsning af sten- og jorddiger og sammenhængende levende hegn kun vil blive fjernet jord og beplantning svarende til det areal, der i driftsfasen omfattes af servitutbæltet (ca. 7 m omkring ét kabel og 15 m omkring to parallelle kabler). Jorddiger vil blive reableret efter anlægsfasen. Skal et stendige krydses, vil det som udgangspunkt blive underboret for at sikre, at projektet ikke medfører væsentlige negative påvirkninger. Projektet krydser flere store ådale og for – af flere årsager – at begrænse påvirkningen, vil ådalene blive krydset ved styret underboring.

6.5.1 Konsekvenser i anlægsfase

Energinet.dk vil anlægge en kabelstrækning på ca. 1 km ad gangen, lægge jorden tilbage og derefter forsætte med næste 1 km delstrækning. Kabelgraven på en delstrækning vil typisk være åben i fire

til fem dage, og maksimalt i tre til fem uger. Der kan på delstrækninger være behov for at muldafrømme forud for selve anlægsarbejdet, så det ansvarlige museum kan foretage de aftalte arkæologiske undersøgelser. Anlægsmaskiner vil køre på køreplader udlagt på den ene side af kabelgraven.

Anlægsarbejdet kræver store maskiner, udlæg af køreplader, levering af materiale og mandskab, samt opbevaring af kabeltromler på midlertidige oplagspladser. Alt sammen aktiviteter, som vil forstyrre landskabsoplevelsen midlertidigt og som kan medføre øget belysning i landskabet i anlægsfasen.

På de enkelte lokaliteter vil anlægsarbejdet opleves som støjende og visuelt forstyrrende, men lokalt vil det stå på i relativt kort tid og med hurtig fremdrift.

Landskabsoplevelse, lukket landskab. I forbindelse med anlægsarbejdet vil der ved krydsning af skove være en middel grad af forstyrrelse. Krydsning vil i udgangspunktet ske ved underboring og i eksisterende vejtracéer (skovveje). Arbejdet vil være af kortvarig karakter og påvirkningen *ubetydelig*.

Landskabsoplevelse, åbent landskab. Anlægsarbejdet vil også i de åbne landskabsområder opleves som en høj grad af forstyrrelse, men da arbejdet er kortvarig, vil påvirkningen være *ubetydelig*.

Udpegede landskabsområder, kulturmiljøer og fredninger. Projektet løber gennem flere udpegede landskabsområder og kulturmiljøer. Beskyttelsen er hovedsageligt møntet på at bevare strukturer, visuelle sammenhænge og forhindre byggeri, der kan forringe værdien af områderne. Da anlægsarbejdet for kablerne har midlertidig karakter, vil anlægsarbejdet kun have *ubetydelig* påvirkning. Det skyldes, at graden af forstyrrelse er lav og arbejdet vil være kortvarigt.

Fredninger. Mellem Tolstrup Gårde og Store Salby (forslag A) krydses fredningen Gammel Køgegård på en 225 m lang strækning i fredningens vestlige ende. Placeringen er bl.a. afvejet ift. de arkæologiske potentielle værdier omkring borgringen (se desuden kapitel om arkæologisk kulturarv). På strækningen mellem Bjæverskov Vest og Store Salby (forslag B) vil kabeltracéet krydse gennem det fredede område ved Vittenbjerg Ås. Afhængig af hvilken variant der vælges, vil fredningen iht. forslag til kabeltracé blive krydset over en strækning på 770 m (nordlig variant) eller 1100 m (sydlig variant). Dog er det sandsynlige kabeltracé lagt uden for den bevarede del af åsen, der er central i fredningen. Gjeddesdalfredningen syd for Torslunde krydses på en 1500 m lang strækning. Placeringen inden for fredningen er valgt ud fra en afvejning af, at kabeltracéet netop her følger det eksisterende gastransmissionsnet, og at kablet kan placeres væk fra Stærkende Huse, der ligger vest for Gjeddesdal Gods.

Ved krydsning af fredningen, der har national vigtighed, vurderes påvirkningen at være af middel grad, men da arbejdet er kortvarigt vil påvirkningen derfor være *mindre*.

Jordbund. De udlagte køreplader vil hindre komprimering af jorden, og jordbunden vil efter anlægsarbejdet være af samme karakter som inden anlægsarbejdet. Inden for selve kabeltracéet vil der gå nogle år, før jorden er på samme niveau. Inden for kabeltracéet vil der ske en høj grad af forstyrrelse, men af midlertidig karakter. Derfor vurderes den samlede påvirkning at være *mindre*.

Kyst og strand. Kysten vil under anlægsarbejdet være opbrudt og vil blive påvirket af anlægsarbejdet, dels af det fysiske indgreb i kysten, dels i form af visuelle forstyrrelser fra maskiner. Kyststrækningen er åben og med visuel forbindelse til det bagvedliggende landområde, og selvom der er niveauforskel til vandkanten, vil anlægsarbejdet kunne ses både længere inde i landet og fra havet. Kystens morfologi og terræn vil blive retableret efter anlægsarbejdet. Graden af forstyrrelse vil være høj og midlertidig, hvorfor påvirkningen vil være *moderat*.

Diger. Stendiger vil i udgangspunktet blive underboret, og hvor der opnås dispensation til at krydse jorddiger ved gravning, vil gennembruddet blive begrænset til det areal, der ligger inden for servitutbæltet. Efter anlægsarbejdet vil jorddigerne blive retableret. Med høj grad af forstyrrelse og kortvarigt indgreb, vurderes påvirkningen at være *mindre* ved de diger, der passerer af kabeltracéet.

6.5.2 Konsekvenser i driftsfasen

Omkring kablerne vil der blive udlagt et servitutbælte, der varierer mellem 7 m om et enkelt kabel og op til 15 m omkring to parallelle kabler. Inden for servitutbæltet vil den fremtidige arealanvendelse være begrænset og må eksempelvis ikke medføre (gen)plantning af træer med dybe rødder, bebyggelse eller anden form for befæstelse, der kan hindre adgangen til kablerne. Endelig vil der være opsat orange ca. 1 m høje plastpæle, der markerer kablernes placering, hvor det er vigtigt i forhold til beskyttelse af kablet i forhold til f.eks. andre anlægsarbejder, omfattende markarbejder m.v. at markere kablet. Markeringspælene vil blive placeret ved veje, skel eller i hegn for at være så lidt synlige som muligt i landskabet (Figur 6-124).



FIGUR 6-12 EKSEMPEL PÅ MARKERINGSPÆL I LANDSKABET.

Landskabsoplevelsen, lukket landskab. De levende hegn, der krydses af det sandsynlige kabeltracé, er i hovedsagen afbrudte og består af spredte træer og buske og hvor der er tætte, sammenhængende levende hegn, vil der blive genplantet med godkendte arter (se vurdering heraf i kapitel om natur). Enkelte steder vil skovområder blive krydset af kabelplaceringen. Dette gælder ved Herfølge Hestehave og Krageskov (forslag A) og Skulkerup Skov (forslag B, sydlig variant). I udgangspunktet vil skovene blive underboret eller kablet vil blive anlagt i eksisterende vejtracéer. Kablet vil således ikke skabe nye spor i skovene. Herved sikres det, at gamle skovbryn bevares, eksempelvis ved Krageskov ved Åshøje. Påvirkningen vil være *mindre*, da forstyrrelsesgraden er lav, skovbrynene har lokal vigtighed og påvirkningen vil være permanent.

Landskabsoplevelsen, åbent landskab. Helt overordnet er landskabet på strækningen for både forslag A og B åbent med transparent ruminddeling, hvor placeringen af kablet ikke vil springe i øjnene som en tydelig 'bar' linje gennem landskabet. De første år efter anlægsarbejdet vil kabeltracéet sandsynligvis kunne aflæses nemt, men med tiden udfyldes hullerne naturligt af vegetation uden dybdegående rødder, sådan som det tillades inden for servitutbæltet.

Landskabsoplevelsen vil være stort set uforstyrret (lav grad) og påvirkningen vurderes derfor at være *ubetydelig*.

6.5.3 Konsekvenser i demonteringsfasen

På lige fod med anlægsarbejdet vil demontering af kablerne medføre støj og visuelle forstyrrelser fra maskiner. Hvor kablerne er anlagt ved underboring (krydsning af ådale, skove mv.), vil kablet blive trukket ud og der vil ikke være synlige spor i landskabet, bortset fra ved de lokaliteter, hvor maskinerne står. De første år efter demontering vil kabeltracéet sandsynligvis kunne aflæses nemt i det åbne land, men med tiden udfyldes hullerne i bevoksning og læhegn naturligt af samme vegetation som i omgivelserne.

6.5.4 Samlet vurdering af konsekvenser - kabeltracé

Både forslag A og B vil gennembryde landskabselementer, hvor påvirkningen lokalt er vurderet som *moderat*. Forslag A vil på strækningen mellem Tolstrup Gårde og Store Salby bryde gennem mindst et skovområde med markant skovbryn og desuden krydse Køge Å samt det fredede område Gammel Køgegård. Forslag B, nordlig variant vil på strækningen Bjæverskov til Store Salby krydse Køge Ådal tre gange og gå igennem det fredede område omkring Vittenbjerg Ås, men vil ikke have konsekvenser i driftsfasen. Den sydlige variant vil krydse Køge Ådal ét sted samt forløbe gennem Skulkerup Skov, hvor krydsningen vil være synlig i driftsfasen. Syd for Torsslunde krydses desuden gennem Gjeddesdal-fredningen (forslag A og B). For størstedelen af de landskabelige interesser på strækningen er påvirkningen vurderet at være *ubetydelig* (Tabel 6-5).

TABEL 6-5 SAMLET VURDERING AF PÅVIRKNINGSGRADEN FOR DE LANDSKABELIGE FORHOLD FORBUNDET MED ANLÆG, DRIFT OG DEMONTERING AF KABELTRACÉ FOR BÅDE FORSLAG A OG FORSLAG B.

Emne	Fase	Forstyrrelse	Vigtighed	Påvirkning
Landskabsoplevelsen ved lukket landbrugslandskab (skov, bevoksning, læhegn, bykanter)	Anlæg	Middel	Lokal	Ubetydelig
	Drift	Lav	-	Mindre
	Demontering	Middel	-	Ubetydelig
Landskabsoplevelsen ved åbent landbrugslandskab (store flader)	Anlæg	Høj	Lokal	Ubetydelig
	Drift	Lav	-	Ubetydelig
	Demontering	Høj	-	Ubetydelig
Fredninger	Anlæg	Middel	National/regional	Mindre
	Drift	-	-	-
	Demontering	Middel	-	Mindre
Udpegede landskabsområder og kulturmiljøer	Anlæg	Lav	Lokal	Ubetydelig/ingen
	Drift	-	-	-
	Demontering	Lav	-	Ubetydelig/ingen
Jordbund	Anlæg	Høj	Regional/lokal	Mindre
	Drift	-	-	-
	Demontering	Høj	-	Mindre
Kyst og strand	Anlæg	Høj	Lokal	Moderat
	Drift	-	-	-
	Demontering	Høj	-	Moderat
Diger (sten- og jorddiger)	Anlæg	Høj	-	Mindre
	Drift	-	-	-
	Demontering	Høj	-	Mindre

6.6 Forslag til afværgeforanstaltninger

Omkring stationerne indeholder projektet allerede etablering af beplantningsbælte, der til dels afskærmer de tekniske anlæg. Det anbefales, at beplantningen sker med hjemmehørende arter af træer og buske, og at sammensætningen sikrer, at beplantning er tæt i hele bæltets højde.

I tilfælde af, at det bliver nødvendigt at fjerne dele af den eksisterende afskærmende beplantning omkring stationerne, vil beplantningen efterfølgende blive retableret.

Ved Vittenbjerg Ås-fredningen vil det være muligt at mindske påvirkningen ved at etablere kablet uden for den bevarede del af åsen. Det sandsynlige kabeltracé ligger syd for åsen og berører således ikke den tilbageværende del.

Kablernes placering vil i nogle landskabsområder være synlige. Ved krydsning af skove kan påvirkningen mindskes ved at lade kabeltracéet bugte sig for at mindske den visuelle oplevelse af servitutbæltet som en lige "vej" gennem skoven. En anden måde at reducere den visuelle påvirkning af skove kan være, at bevare skovbrynet ved underboring, hvorved det åbne kabeltracé ikke opleves fra det åbne land.

Energinet har desuden en planteliste, som angiver, hvilke buske og træer der kan plantes inden for servitutbæltet uden konsekvenser for kablerne, og hvilke der ikke kan plantes inden for

serviturbæltet. Denne anbefales brugt de få steder, hvor der forventes at ske gennembrud af tætte, levende hegn.

7 Friluftsliv

7.1 Sammenfatning

Den potentielle forstyrrelse af friluftslivet er primært knyttet til aktiviteterne i anlægsfasen. Gravearbejdet kan give visuelle påvirkninger og støjgener. Det kan også betyde, at vandre- og cykelstier bliver lukket midlertidigt. Påvirkningerne i anlægsfasen vil være af midlertidig karakter og vurderes ikke at have væsentlige konsekvenser på rekreative interesser.

Der vil ikke være nogen direkte påvirkninger af friluftslivet i driftsfasen som følge af projektet. Stationsanlæggene påvirker ikke friluftslivet negativt i anlægs- eller driftsfasen.



FIGUR 7-1 VED ILANDFØRINGSPUNKTET FORBINDER EN TRAMPESTI LANGS MARK OG STRANDKANT SKOVOMRÅDET MOD SYD MED SOMMERHUSOMRÅDE I RØDVIG LÆNGERE MOD NORD.

7.2 Metode og forudsætninger

I forbindelse med feltbesigtigelser samt analyse af kort og kommuneplaner er der registreret friluftsanlæg og rekreative arealer inden for projektområdet.

Der er et naturligt sammenfald mellem visse naturområder, som for eksempel skove og andre områder, der benyttes til friluftsliv. Arealer med friluftslivinteresser kan også være forbundet med kulturmiljøer og særlige landskabsoplevelser. De eksisterende forhold beskrevet i dette kapitel er derfor baseret på baggrundsrapporterne for henholdsvis natur (COWI, 2015d) og landskab, kulturhistorie og visuelle forhold (COWI, 2015c).

7.3 Eksisterende forhold

Projektområdet berører arealer, der benyttes til forskellige former for friluftsliv. Disse spænder fra bynære aktiviteter til mere landlige aktiviteter. Aktiviteterne kan omfatte rekreation, motion, jagt, fiskeri, hundeluftning m.v. Brugen af områderne og typen af aktivitet kan/vil afhænge af placeringen og arealtypen.



FIGUR 7-2 KIG OVER KØGE ÅDAL VED SPANAGER SYDVEST FOR EJBY MED REKREATIV STI SAMT ET EKSISTERENDE LUFTLEDNINGSANLÆG LANGS ÅEN.

En større del af projektområdet gennemskærer landbrugsarealer. På disse arealer er friluftaktiviteterne begrænsede og relateres ofte til jagt. Skovområder, især de mere bynære områder, benyttes af større antal brugere. Mængden af skov, der kan påvirkes, afhænger af placeringen af det endelige kabeltracé. Yderligere gennemskærer projektområdet andre og mere lysåbne arealer, der også har en vis rekreativ interesse.

Inden for og på tværs af projektområdet findes flere cykel- og vandreruter, herunder:

- National cykelrute nr 9. mellem Helsingør og gedser ledes ad asfaltveje forbi Køge og øst om Stevns
- Lille Vejle Å ved Torslunde findes en vandrerute, der forbinder Strandparken (ved Arken i Ishøj) i øst med Hedeland i vest.

- Langs Køge Å findes desuden et 22 km langt stiforløb, der følger Køge Å og Ås. Denne rekreative sti krydses flere gange af projektområdet (en gang af forslag A, tre gange af forslag B).
- Fem km eksisterende stisystem i Værebros Ådal. Der er planer om etablering af 14 km nye stier i ådalen med vedtagelse af fredningen.

Projektområdet gennemskærer ikke eller ligger tæt på golfbaner, campingpladser, sommerhusområder eller andre arealer udlagt til friluftaktiviteter.

Omkring Hovegård er der væsentlige rekreative interesser knyttet til den fredede Værebros Ådal. Adgangen til ådalen er i dag relativt begrænset grundet den store andel af private grunde. I fredningskendelsen foreslås, at der med fredningen etableres ca. 14 km nye stier, mens de fem km eksisterende stier fastholdes. Der er mulighed for fine naturoplevelser grundet forekomsten af spændende dyre og plantearter. Flere byer og landsbyer ligger omkring fredningen, og beboerne vil derfor have god mulighed for rekreativ brug af området.

7.4 Vurdering af konsekvenser

TABEL 7-1 OVERSIGT OVER MULIGE PÅVIRKNINGER AF FRILUFTSLIV.

Emne	Anlægsfase	Driftsfase	Demonteringsfase
Forstyrrelse af rekreative områder med støj, visuelle gener m.v.	X	X	X
Midlertidig lukning af stier/cykelstier	X	-	-
Påvirkning af oplevelsesværdien af landskabet	X	X	X

Anlægsfase

Konsekvenserne for friluftslivet som følge af etablering af kablet vurderes at være begrænsede. De påvirkninger, der kan forekomme, vil primært være forbundet med anlægs- og demonteringsfasen. Her kan der forekomme spor i landskabet med kabelgraven, hvor de rekreative aktiviteter, afhængigt af anlægsmetoder, lokalt kan blive påvirket i anlægs-/demonteringsperioden. Dette kan eksempelvis være i forbindelse med anlægsarbejde på tværs af gang- og cykelstier mv.

De stier og cykelruter, der følger kommunale veje, og stier der forløber parallelt med åløb som Køge Å og Lille Vejle Å, vil blive underboret, og anvendeligheden begrænses derfor ikke. Påvirkningen af disse stier og cykelruter vil derfor være *ubetydelig*. Der kan forekomme midlertidige lokale forstyrrelser af typisk fem til ti dages varighed og maksimalt tre til fem ugers varighed i forbindelse med underboringen, hvis arbejdspladsen for den ligger tæt på de rekreative interesser. Påvirkningen vurderes derfor at være *ubetydelig*.

Desuden vil der i anlægsfasen kunne forekomme forstyrrelse af rekreative arealer i forbindelse med støj fra anlægsmaskiner samt byggeaktiviteter omkring stationerne. Dette kan have lokal, men *ubetydelig* påvirkning af de nærmest beliggende arealer og stier i Værebros Ådal. Påvirkningen på friluftslivet som følge af anlægsarbejde vurderes generelt at være *ubetydelig*.

Lokalt kan anlægsarbejdet påvirke den landskabelige oplevelse af landskabet. Dette vurderes dog ikke at have permanent påvirkning af friluftslivet i området og påvirkningen vurderes at være *mindre*.

Driftsfasen

En ny station Tolstrup Gårde (forslag A) vurderes kun at have påvirkning af de rekreative interesser via den visuelle påvirkning af landskabet. De rekreative interesser i området vurderes at være begrænsede. Arealerne i nærområdet udgøres primært af landbrugsjord. Af friluftsmæssige interesser kan nævnes jagt. Der ikke er identificeret særlige friluftsværdier omkring station Tolstrup Gårde i øvrigt. Generelt vurderes påvirkningen på friluftslivet på baggrund af en ny station samt nedgravning af kablet, at være ubetydelig karakter.

Udbygningerne af de eksisterende stationer i Bjæverskov, Ishøj og Hovegård (forslag A og B) vil stort set ikke betyde ændringer i påvirkninger i forhold til i dag. De visuelle virkninger af stationerne vil være begrænsede, ligesom støjen fra stationerne vil være stort set den samme som i dag. På den baggrund vurderes det, at påvirkningen af rekreative interesser fra de eksisterende stationer er *ubetydelig*.

Udbygningen af station Hovegård vil i driftsfasen kunne påvirke den landskabelige visuelle oplevelse fra dele af det rekreative stisystem i den fredede Værebros Ådal. Der vil komme flere synlige lynfangsmaster, men ændringen vil være lille og påvirkningen vurderes at være *ubetydelig*.

I driftsfasen vil der være et servitutbælte på ca. 7 m omkring hvert kabel, hvor der ikke må plantes træer med dybdegående rødder. Det vil påvirke landskabsoplevelsen i de berørte skove, hvilket vurderes at være en *mindre* påvirkning af friluftslivet. Muligheder for aktiviteter i skoven stadig vil være opretholdt i både anlægs- og driftsfaserne.

På øvrige dele af kabelstrækningerne, der vil være anlagt i det åbne land og på landbrugsjorde, vil påvirkningen af friluftsliv i driftsfasen være *ubetydelig*.

Demonteringsfasen

Konsekvenserne i demonteringsfasen vurderes at være de samme som i anlægsfasen.

I tabel 7-2 ses en samlet oversigt over graden af påvirkningerne, hvor omfattende de er og betydningen for friluftslivet.

TABEL 7-2 SAMLET VURDERING AF PÅVIRKNINGSGRADEN FOR FRILUFTSLIV.

Emne	Fase	Forstyrrelse	Vigtighed	Påvirkning
Forstyrrelse af rekreative områder med støj	Anlæg	Lav	Lokal	Ubetydelig
	Drift	Lav	Lokal	Ubetydelig
	Demontering	Lav	Lokal	Ubetydelig
Lukning af stier/cykelstier	Anlæg	Lav	Lokal	Ubetydelig
	Drift	-	-	-
	Demontering	Lav	Lokal	Ubetydelig
Påvirkning af oplevelsesværdien af landskabet på kabelstrækningerne	Anlæg	Lav	Lokal	Ubetydelig
	Drift	Middel	Lokal	Mindre/Ubetydelig
	Demontering	Lav	Lokal	Ubetydelig
Påvirkning af oplevelsesværdien af landskabet ved stationerne	Anlæg	Middel	Lokal	Ubetydelig
	Drift	Middel	Lokal	Ubetydelig
	Demontering	Lav	Lokal	Ubetydelig

7.5 Forslag til afværgeforanstaltninger

Hvis der bliver behov for midlertidige lukninger af stier og cykelstier i anlægsfasen, vil det ofte være muligt at omlægge stien og derved undgå at skabe barriereeffekt for brugerne af stien.

Omkring Køge Å-Stien, på steder hvor stien ikke ligger umiddelbart op ad åen, kan dette være aktuelt. Dette kan f.eks. være ved krydsningen ca 300 meter øst for Regnemark.

Kablets krydsning af skovområder kan give en visuel oplevelse af en lige "vej" gennem skoven, hvis servitutbæltet/tracéet er lige. En afværgeforanstaltning kan være at slynge tracéet, så krydsningen af skoven opleves mindre dominerende. I tilfælde, hvor skoven har særligt værdifulde rekreative værdier, kan man vælge at underbore hele/dele af kabeltracéet.

8 Arkæologisk kulturarv

8.1 Sammenfatning

Arkæologisk kulturarv dækker her over kendte og ukendte arkæologiske interesser under jorden. Inden for projektområdet er fund og fortidsminder samt udpegede kulturarvsarealer kortlagt ud fra en grundig arkivalsk kontrol. Kortlægning af allerede kendte fund giver et overordnet billede af, hvor der i anlægsfasen vil være sandsynlighed for at påtræffe nye fortidsminder.

Museer med regionalt ansvar for de arkæologiske interesser i området har som led i undersøgelserne af landanlægget gennemført en udvidet arkivalsk kontrol. Museerne har gennemgået materiale fra arkiver samt gamle og nye kort. Her er sandsynligheden for, at man i anlægsarbejdet vil støde på fortidsminder i projektområdet vurderet og der er opstillet anbefalinger til, om der bør gennemføres egentlige arkæologiske forundersøgelser.

Kortlægningen har vist, at der på visse delstrækninger er mange kendte fortidsfund, herunder også den nyligt erkendte Borgring ved Køge. Særligt på delstrækningerne nord for Torslunde er intensiteten af fund og udpegede kulturarvsarealer stor. Her er det derfor anbefalet som udgangspunkt at gennemføre arkæologiske forundersøgelser forud for anlægsarbejdet.

Det er først i forbindelse med disse forundersøgelser muligt at afgøre, om der findes fortidsminder i projektområdet. Derefter er det muligt at vurdere deres udbredelse samt bestemme, hvor vigtige fortidsminder der er tale om. Forundersøgelserne igangsættes senere i processen for projektet, når der kendes et mere detaljeret kabeltracé, dvs. efter VVM-processen er afsluttet.

I relation til VVM-redegørelsen for landanlæg til Kriegers Flak Havmøllepark er vurderingen af de potentielle påvirkninger på den arkæologiske kulturarv baseret på, at museernes anbefalinger til forundersøgelser allerede er indarbejdet i projektet.

8.2 Metode og forudsætninger

Dette kapitel har fokus på den arkæologiske kulturarv, som ligger under jorden. Dele af den danske kulturarv kan opleves som synlige elementer i landskabet, som f.eks. gravhøje, men en stor del af den arkæologiske kulturarv er ikke umiddelbart synlig. I kapitel 6 om Landskab, kulturhistorie og visuelle forhold bliver de kulturhistoriske landskabselementer samt de udpegede kulturhistoriske områder beskrevet og vurderet.

Inden for projektområdet findes en række allerede kendte fortidsminder, der er registreret i Kulturstyrelsens nationale database over fund og fortidsminder. Samtidig har Kulturstyrelsen udpeget såkaldte kulturarvsarealer, der indikerer, at der kan være væsentlige fortidsminder i et aktuelt område. Kulturarvsarealer er ikke i sig selv fredede, men kan indeholde fredede fortidsminder, som der skal tages hensyn til ved anlægsarbejder.

Fund og fortidsminder, samt udpegede kulturarvsarealer er kortlagt inden for projektområdet.

Vurdering af projektets konsekvenser er baseret på en vurdering af, hvor stor sandsynlighed der er for at påtræffe fortidsfund i forbindelse med anlægsarbejdet. Baseret på eksisterende viden inden for og omkring projektområdet har de tre ansvarlige museer (Museum Sydøstdanmark, et al., 2015) udarbejdet en udvidet arkivalsk kontrol. Den fulde kortlægning af de potentielle arkæologiske interesseområder kan findes i baggrundsrapporten (Museum Sydøstdanmark, et al., 2015).

Det er generelt ikke muligt at vurdere vigtigheden eller påvirkningsgraden af eventuelle fortidsfund, da det ikke er muligt at forudsige, hvilke forhistoriske spor eller danefæ der vil blive fundet i forbindelse med anlægsarbejdet.

Som en del af museernes udvidede arkivalske kontrol er projektområdet inddelt i tre zoner, der indikerer museernes vurdering af sandsynligheden for at påtræffe fortidsminder i anlægsfasen. Denne inddeling er brugt som grundlag for vurdering af konsekvenserne for arkivalsk kulturarv som følge af anlægsarbejdet.

8.2.1 Arkæologi i den videre proces

I detaljplanlægningen af det endelige kabeltracé er det indarbejdet, at der skal gennemføres forundersøgelser. En arkæologisk forundersøgelse kan bestå i, at der bliver gravet såkaldte søgegrøfter for at identificere, om der findes fortidsminder inden for arbejdsbæltet for kabeltracéet. En forundersøgelse kan også bestå i en arkæologisk overvågning af den indledende muldafrømning i anlægsfasen. Her vil arkæologer overvåge maskiner, som graver i det øverste muldlag af jorden for at identificere spor fra fortidsminder, før der graves dybere. Begge dele sker normalt ca. 6-8 uger, før anlægsarbejdet går i gang.

Forundersøgelserne kan føre til, at der skal udføres egentlige arkæologiske udgravninger eller, at Energinet.dk vælger at underbore området - eller eventuelt vælger at flytte/justere kabeltracéet inden for det VVM-godkendte område, så en påvirkning undgås.

8.3 Eksisterende forhold

Kortlægningen giver et billede af, hvor man i dag har kendskab til tidligere fund eller fredede fortidsminder. Det er vigtigt at understrege, at det ikke er et komplet billede af, hvor der er arkæologiske interesser. Kendskabet er ofte baseret på viden fra tidligere gennemførte anlægsarbejder i området, og der er derfor – overordnet set - en sammenhæng mellem intensiteten af byudvikling, anlægsprojekter mv. i et givent område og antallet af registrerede fund.

I den sydlige del af projektområdet har der ikke tidligere været foretaget mange arkæologiske forundersøgelser. Det skyldes, at denne del af projektområdet i høj grad omfatter almindelig landbrugsjord, og der ikke tidligere har været gennemført større anlægsprojekter i området. I den nordlige del af projektområdet er der omvendt et større kendskab til arkæologisk kulturarv, bl.a. som følge af flere og større anlægsprojekter med især infrastruktur anlæg som veje og jernbaner.

En detaljeret gennemgang af de enkelte fund inden for delstrækningen findes i baggrundsrapporten (Museum Sydøstdanmark, et al., 2015).

På Figur 8-1 til Figur 8-6 er både vist de fredede fortidsminder og fortidsminder, som ikke er fredet. De ikke-fredede fortidsfund viser, hvor der tidligere er gjort fund. Dette kan indikere, hvor man muligvis vil kunne forvente at gøre flere arkæologiske fund i forbindelse med anlægsarbejdet.

Figurerne viser desuden nyidentificerede fund (gravhøje), som er blevet identificeret i forbindelse med den udvidede arkivalske kontrol for landanlægget (kun gældende for et område sydøst for Karise). Disse fund vil blive anmeldt til Kulturstyrelsen og muligvis efterfølgende fredet. En anden signatur på kortene er "sandsynlige gravhøje", der ligeledes er nyidentificerede gravhøje, hvis tilstedeværelse ikke er helt sikker og som endnu ikke er blevet verificeret i felten af museerne. Disse mulige gravhøje skal undersøges nærmere, før det kan afgøres, om der reelt er tale om en gravhøj, der kræver beskyttelse efter Museumsloven.

8.3.1 Strækningen Rødvig til Tolstrup Gårde (forslag A og forslag B)

På strækningen er der kun meget få registrerede fortidsfund, og der findes kun en enkelt fredet gravhøj med tilhørende beskyttelseslinje inden for projektområdet (se Figur 8-1). Der er derimod identificeret mange sandsynlige gravhøje i forbindelse med den udvidede arkivalske kontrol, herunder også syv nye fund sydøst for Karise, der vil blive anmeldt som gravhøje.

I forbindelse med den udvidede arkivalske kontrol er det vurderet, at der omkring de sandsynlige gravhøje inden for projektområdet er meget høj sandsynlighed for fortidsminder. Det samme gælder ved ilandføringen, krydsningen af Stevns Å ved Karise og ved Vråby (Museum Sydøstdanmark, et al., 2015).

8.3.2 Strækningen Tolstrup Gårde til Bjæverskov (forslag A og forslag B)

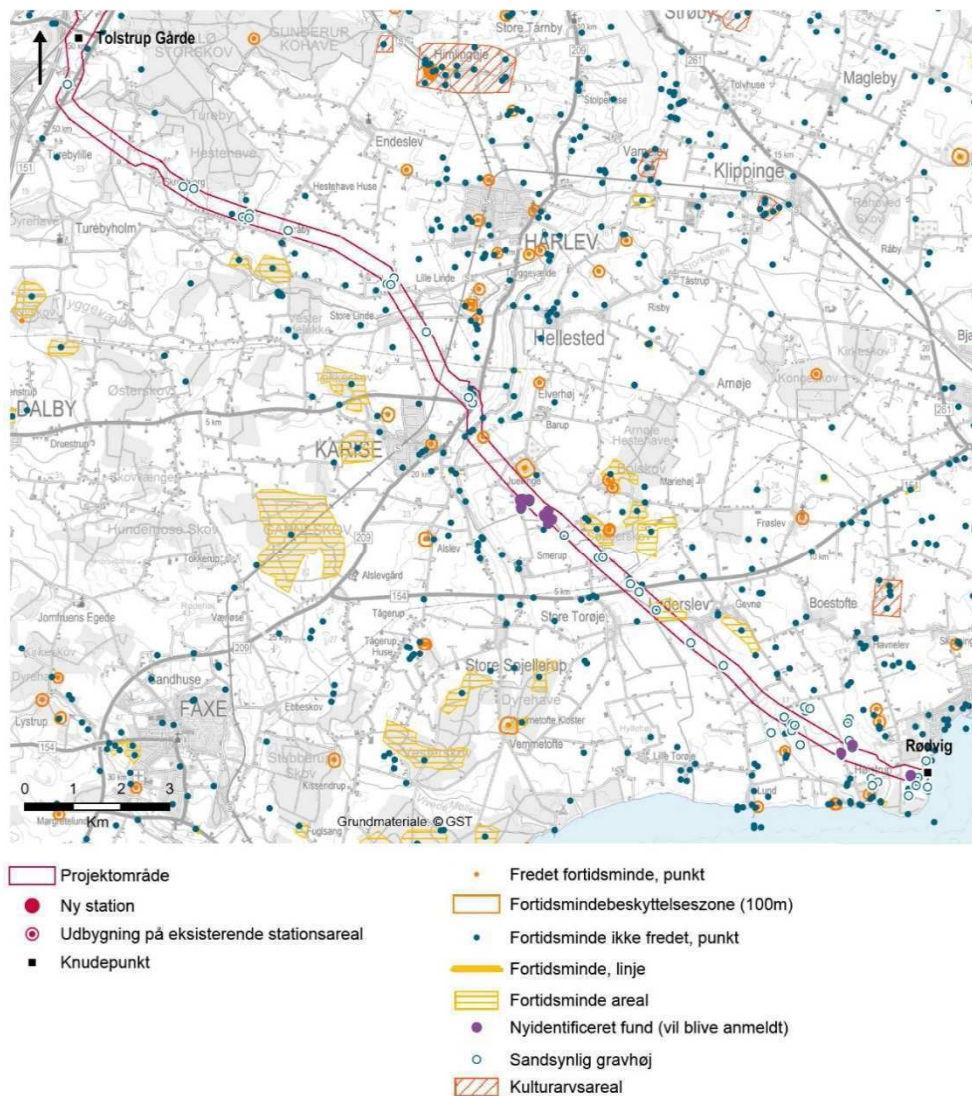
På strækningen findes ingen fredede fortidsminder, men der er registreret et antal fortidsminder, der ikke er fredede (se Figur 8-2). I forbindelse med den udvidede arkivalske kontrol er der udpeget sandsynlige gravhøje. De kendte fund og sandsynlige gravhøje findes særligt på strækningen mellem Drustrup og Ringsbjerg.

I forbindelse med den udvidede arkivalske kontrol er det vurderet, at der omkring de sandsynlige gravhøje inden for projektområdet samt i området omkring station Bjæverskov er meget høj sandsynlighed for fund af fortidsminder (Museum Sydøstdanmark, et al., 2015).

8.3.3 Strækningen Tolstrup Gårde til Store Salby (forslag A)

På strækningen findes (jf. Figur 8-2) inden for arealet for de to varianter spredte registreringer af sandsynlige gravhøje og registrerede fortidsfund. Indenfor strækningen findes også Krageskoven nord for Åshøje, som rummer et stort antal fredede fortidsminder (gravhøje). En del af skoven er desuden udpeget som fortidsmindeareal, på baggrund af de mange og meget velbevarede høje og agersystemer, der findes i skoven. Omkring Køge Å er desuden udpeget et kulturarvsareal, hvor der kan forventes at findes endnu ukendte fortidsminder. Projektområdet dækker udpegningen i sin fulde bredde, og det er her, lige nord for Køge Å, at det ny-opdagede borganlæg fra vikingetiden ligger (se Figur 8-3). Borgringen må betegnes som værende af enestående national og international betydning (Museum Sydøstdanmark, et al., 2015). Syd for Store Salby er der desuden udpeget et stort antal sandsynlige gravhøje.

I forbindelse med den udvidede arkivalske kontrol er det vurderet, at der omkring de udpegede, sandsynlige gravhøje og andre små områder inden for projektområdet, er meget høj sandsynlighed for fund af fortidsminder. Dette gælder også ved Krageskoven, krydsning af Køge Å (borgringen) og et område syd for Store Salby (Museum Sydøstdanmark, et al., 2015).

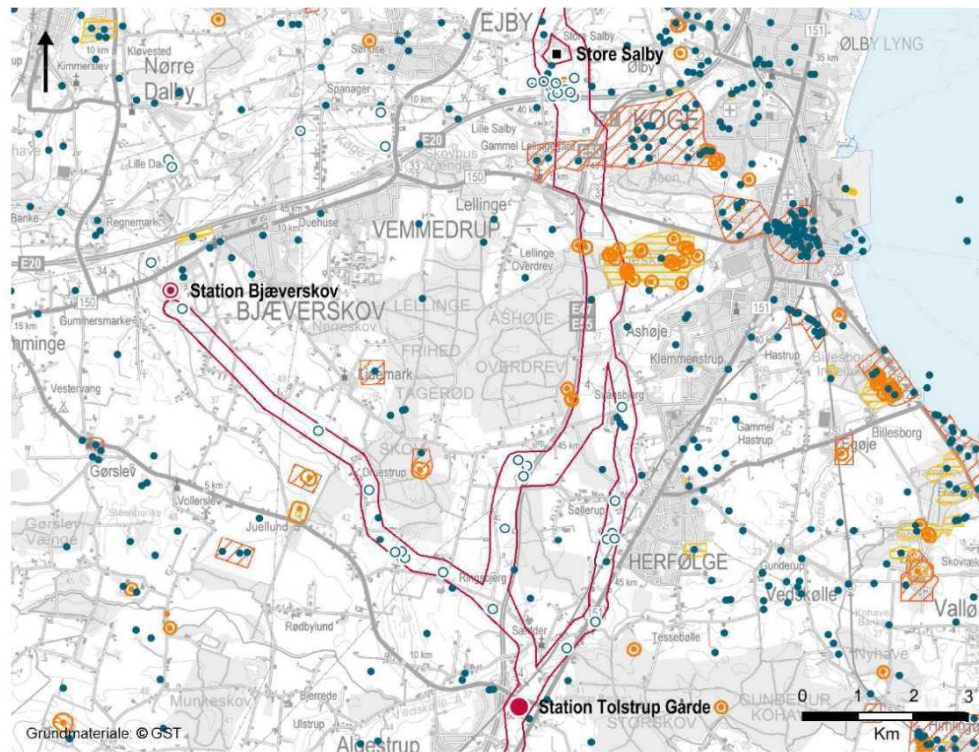


FIGUR 8-1 OVERSICHT OVER KENDTE FUND OG FORTIDSMINDER INDEN FOR DEN SYDLIGE DEL AF PROJEKTOMRÅDET FOR BÅDE FORSLAG A OG FORSLAG B.

8.3.4 Strækningen Bjæverskov til Store Salby (forslag B)

Der er fundet spredte fortidsfund på strækningen, og enkelte sandsynlige gravhøje er markeret på kortet Figur 8-4. Nordøst for station Bjæverskov er der delvist inden for projektområdet desuden et lille areal, der er udpeget som fredet fortidsminde.

I forbindelse med den udvidede arkivalske kontrol er det vurderet, at der omkring de udpegede sandsynlige gravhøje og en række mindre lokaliteter inden for projektområdet vil være meget høj sandsynlighed for fund af fortidsminder (Museum Sydøstdanmark, et al., 2015).



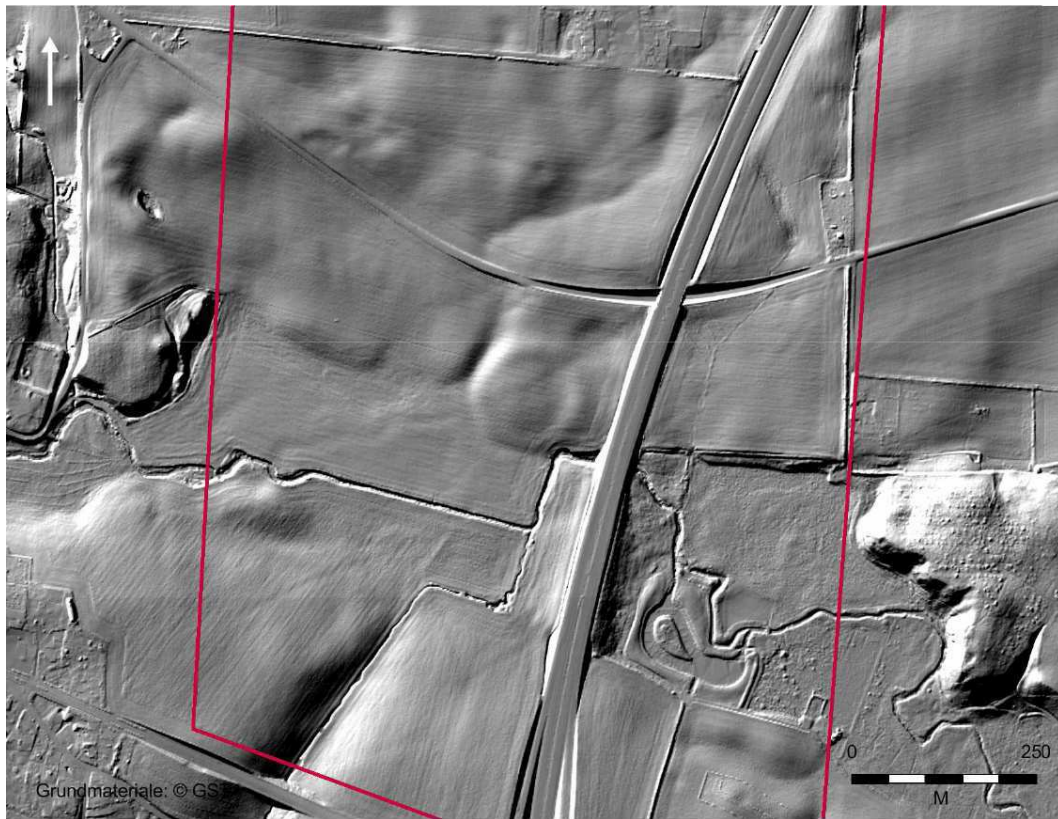
- | | |
|--|--|
| Projektområde | ● Fredet fortidsminde, punkt |
| ● Ny station | Fortidsmindebeskyttelseszone (100m) |
| Udbygning på eksisterende stationsareal | ● Fortidsminde ikke fredet, punkt |
| ■ Knudepunkt | Fortidsminde, linje |
| | Fortidsminde areal |
| | ● Nyidentificeret fund (vil blive anmeldt) |
| | Sandsynlig gravhøj |
| | Kulturarvsareal |

FIGUR 8-2 OVERSICHT OVER KENDTE FUND OG FORTIDSMINDER INDENFOR PROJEKTOMRÅDET FOR FORSLAG A TOLSTRUP GÅRDE TIL STATION BJÆVERSKOV/STORE SALBY.

8.3.5 Strækningen Store Salby til Torslunde (forslag A og forslag B)

Strækningen forløber i al væsentlighed gennem landbrugsarealer, hvor der kun er registreret få, spredte fortidsminder (se Figur 8-5). På strækningen er der dog også udpeget et antal sandsynlige gravhøje. Der findes ingen udpegede kulturarvsarealer eller fredede fortidsminder inden for projektområdet på denne strækning.

I forbindelse med den udvidede arkivalske kontrol er det vurderet, at der omkring de udpegede sandsynlige gravhøje og enkelte mindre lokaliteter inden for projektområdet vil være meget høj sandsynlighed for fund af fortidsminder (Museum Sydøstdanmark, et al., 2015).



FIGUR 8-3 BORGRINGEN VED KØGE Å SES AF HØJDERELIEFKORT.

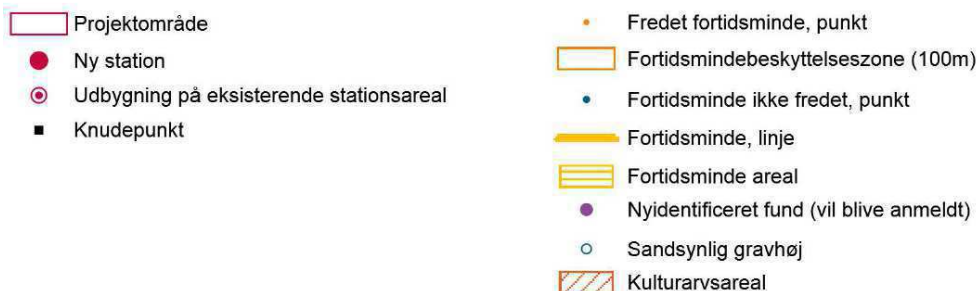
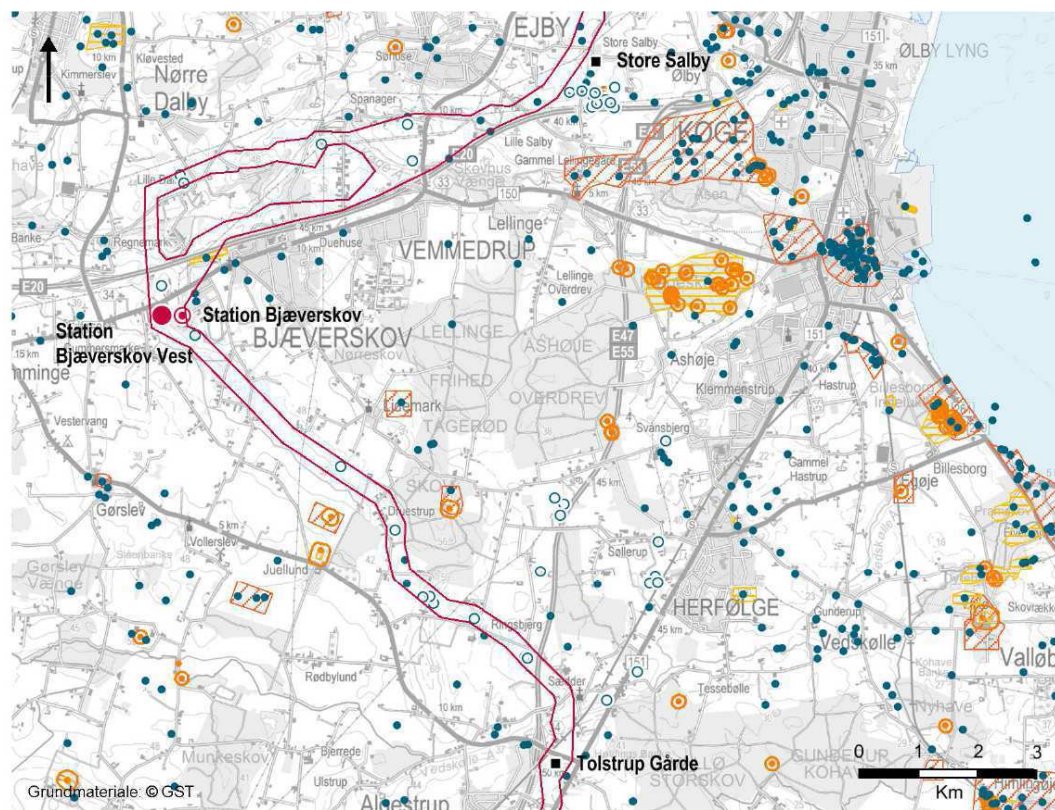
8.3.6 Strækningen Ishøj til Hovegård (forslag A og forslag B)

Strækningen er flere steder bynær og indeholder flere store infrastrukturanlæg. Det betyder, at der i tidens løb er foretaget flere tidligere forundersøgelser og udgravninger, som har givet præcise oplysninger om historiske aktiviteter. Særligt nord for Torslunde findes mange tidligere registrerede fortidsfund, der desuden er omfattet af et udpeget kulturarvsareal. Dette betyder, at der forventes at forekomme yderligere fortidsfund indenfor området. På en strækning syd for Sengeløse er der udpeget flere sandsynlige gravhøje.

Der findes ingen fredede fortidsminder inden for projektområdet, men omkring enkelte fredede fortidsminder gælder, at beskyttelseszonen berøres af projektområdet, mens fortidsmindet (gravhøje) ligger uden for.

Tæt ved station Hovegård er der gjort flere fortidsfund og der ligger to fredede fortidsminder i landsbyen tæt ved stationen. Projektområdet omfatter størstedelen af det område, der er udpeget som kulturarvsareal.

I forbindelse med den udvidede arkivalske kontrol er store dele af projektområdet på denne delstrækning udpeget som område, hvor der vil være meget høj sandsynlighed for fund af fortidsminder (Museum Sydøstdanmark, et al., 2015). Dette gælder særligt omkring Torslunde, Ishøj og Hedehusene samt omkring station Hovegård.



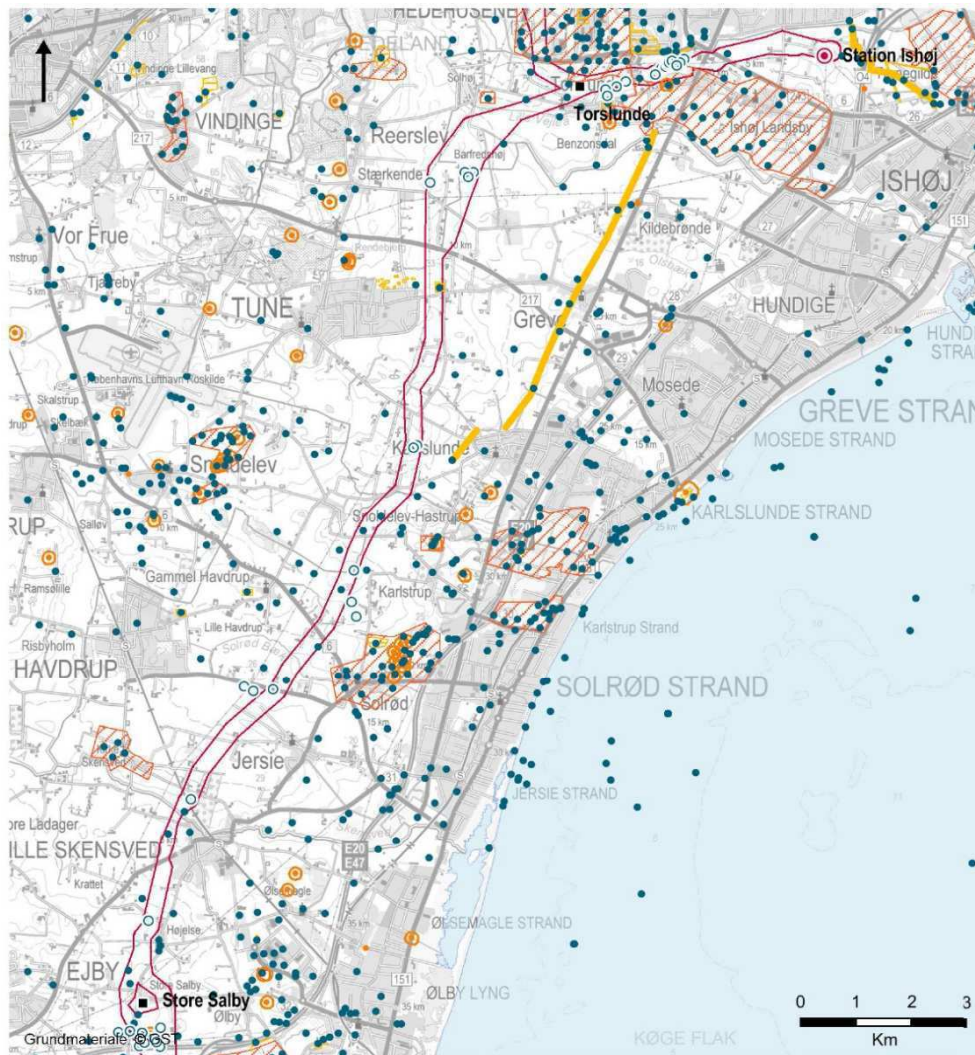
FIGUR 8-4 OVERSICHT OVER KENDTE FUND OG FORTIDSMINDER INDENFOR PROJEKTOMRÅDET FOR FORSLAG B STATION BJÆVERSKOV TIL STORE SALBY.

8.4 Vurdering af konsekvenser

Anlægsarbejdet vil have konsekvenser for den arkæologiske kulturarv, idet der utvivlsomt vil blive udgravet endnu ukendte fortidsfund inden for den over 100 km lange kabelstrækning eller ved de nye stationsarealer. Under udgravningen undersøges og registreres fundene af det ansvarlige museum. Eventuelle fund vil efter udgravning blive fjernet fra dets oprindelige placering og miljø, men bidrager samtidig til at udbygge vores viden om fortiden.

8.4.1 Potentielle påvirkninger

De potentielle påvirkninger af fortidsminder og arkæologisk kulturarv er kun en risiko i anlægsfasen. Påvirkninger i driftsfasen eller demonteringsfasen er derfor ikke relevante at behandle i forhold til arkæologisk kulturarv. Potentielle påvirkninger er vist i Tabel 8-1.

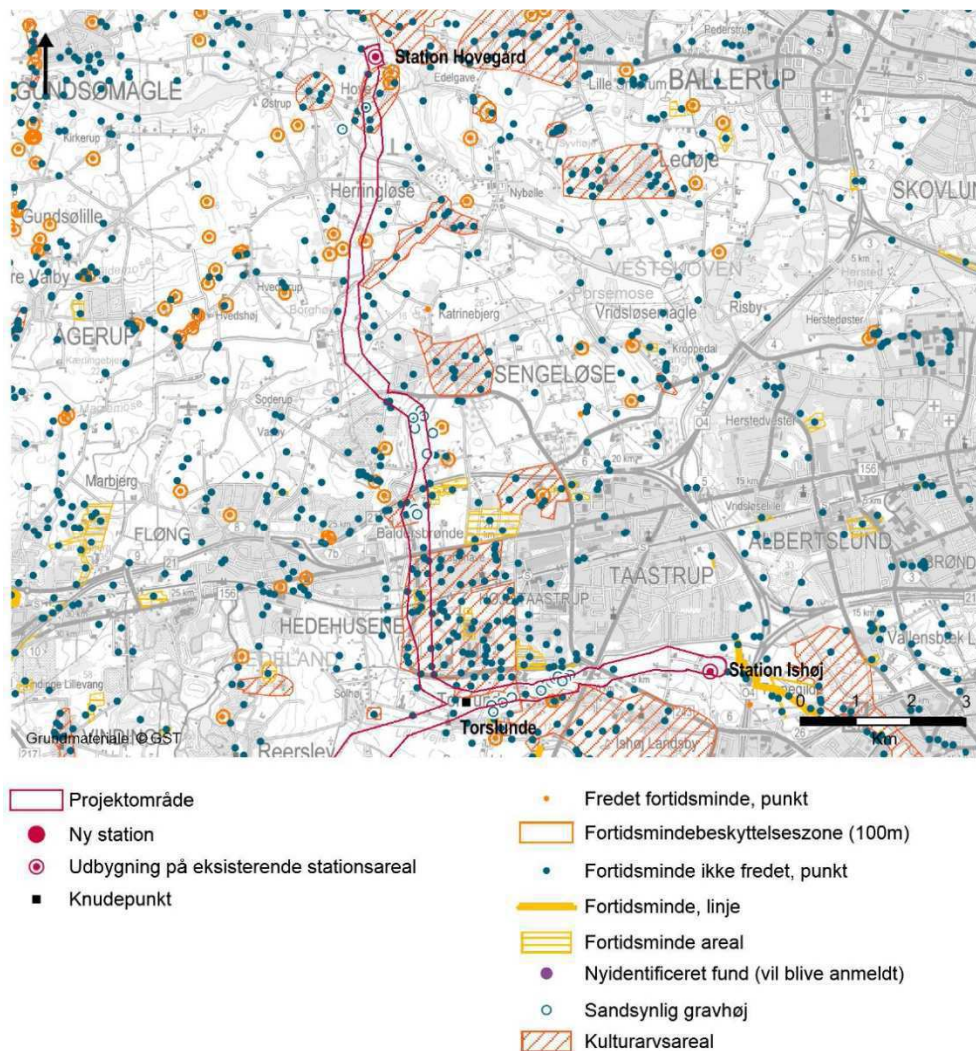


- Projektområde
- Ny station
- Udbygning på eksisterende stationsareal
- Knudepunkt
- Fredet fortidsminde, punkt
- Fortidsmindebeskyttelseszone (100m)
- Fortidsminde ikke fredet, punkt
- Fortidsminde, linje
- Fortidsminde areal
- Nyidentificeret fund (vil blive anmeldt)
- Sandsynlig gravhøj
- Kulturarvsareal

FIGUR 8-5 **OVERSICHT OVER KENDTE FUND OG FORTIDSMINDER MELLEM STORE SALBY OG TORSLUNDE.**

TABEL 8-1 **OVERSICHT OVER MULIGE PÅVIRKNINGER FOR KULTURHISTORIE OG ARKÆOLOGISK KULTURARV.**

Emne	Anlægsfase	Driftsfase	Demonteringsfase
Direkte fysisk påvirkning af arkæologisk kulturarv	X	-	-



FIGUR 8-6 OVERSICHT OVER KENDTE FUND OG KULTURARVSAREALER MELLEM TORSSLUNDE OG STATION ISHØJ OG STATION HOVEGÅRD.

Udgangspunktet for de arkæologisk ansvarlige museer er, at fortidsfund bedst bevares i det oprindelige miljø under jorden, hvor de også indgår i en samlet kontekst og fortælling om et områdes historie gennem tiden. Projektet vil indebære, at der identificeres fortidsfund inden for kabeltracéerne i forbindelse med anlægsarbejdet.

8.4.2 Samlet vurdering

Museerne har, i forbindelse med den udvidede arkivalske kontrol, inddelt projektområdet i forhold til den vurderede sandsynlighed for at påtræffe fortidsfund. Samtidig har museerne opstillet følgende anbefalinger til fremgangsmåde i forbindelse med anlægsarbejdet inden for de tre zoner (Museum Sydøstdanmark, et al., 2015):

- **Røde zoner:** Disse områder bør i videst muligt omfang friholdes. Hvor dette ikke lader sig gøre, foretages systematisk arkæologisk forundersøgelse så tidligt som muligt inden/i anlægsfasen. Herved kan præmisser for videre arkæologisk arbejde fastsættes.

- **Blå zoner:** Der foretages arkæologiske forundersøgelser så tidligt som muligt, før anlægsarbejdet påbegyndes. Alternativt træffes aftale om arkæologisk overvågning ved muldafbrømning umiddelbart (6-8 uger), før anlægsarbejdet påbegyndes. Hvorvidt der anbefales forundersøgelser eller arkæologisk overvågning af anlægsarbejdet, vil også afhænge af de endelige arealer, Energinet.dk ønsker at inddrage i projektet.
- **Grønne zoner:** I disse områder er der ikke behov for yderligere arkæologiske undersøgelser.

Det sandsynlige kabeltracé er lagt således, at kendte fortidsminder undgås. Dette gælder eksempelvis ved den nyligt erkendte borgring ved Køge Å, hvor kablet vil blive anlagt så langt fra anlægget, som det er muligt under afvejning af øvrige miljøhensyn. Også ved fredede fortidsminder og de udpegede sandsynlige gravhøje føres det sandsynlige kabeltracé udenom og sikrer derved, at disse elementer ikke berøres. De enkelte fredede gravhøje med tilhørende beskyttelseslinje, der ligger inden for projektområdet, er behandlet i forbindelse med kapitlet om landskab, kulturhistorie og visuelle forhold. Derimod indgår de arkæologiske værdier forbundet med gravhøje og områderne omkring i vurderingerne herunder.

Påvirkningsgraden afhænger af den arkæologiske værdi af et givent fortidsfund og kan i princippet såvel være *væsentlig* som *ubetydelig*. Såfremt der identificeres særligt værdifulde eller geografisk omfattende fortidsminder i forbindelse med forundersøgelserne, vil de enten blive udgravet og registreret, undgået ved omlægning af kabeltracéet, eller lokaliteten vil blive underboret. På den måde sikres det, at væsentlige arkæologiske værdier ikke går tabt. Samtidig betyder disse forudsætninger, at påvirkningerne sandsynligvis vil være *mindre* eller *ubetydelig*.

TABEL 8-2 SAMLET VURDERING AF PÅVIRKNINGSGRADEN FOR KULTURHISTORIE OG ARKÆOLOGISK KULTURARV.

Emne	Fase	Forstyrrelse	Vigtighed	Påvirkning
Direkte fysisk påvirkning af arkæologiske interesser (jordfund)	Anlæg	Lav	Ukendt	Fra væsentlig til ubetydelig
	Drift	-	-	-
	Demontering	-	-	-

Efter aftale mellem Energinet.dk og de relevante museer vil der på delstrækninger være overvågning af anlægsarbejdet og på andre vil det relevante museum gennemføre egentlige forundersøgelser. Endelig lyder Museumslovens bestemmelser, at hvis et fortidsfund påtræffes under anlægsarbejde, skal arbejdet indstilles og der skal ske henvendelse til det ansvarlige museum, inden arbejdet må fortsætte (LBK nr. 358 af 08/04/2014, 2014).

8.5 Sammenligning af forslag A og forslag B samt varianter

Da der er stor usikkerhed omkring forekomsten, udbredelsen og vigtigheden (lokal, national, international betydning) af eventuelle fortidsminder, før de arkæologiske forundersøgelser er gennemført, er der ikke grundlag for at sammenligne påvirkningsgraden for forslag A og forslag B.

8.6 Forslag til afværgeforanstaltninger

Der er ikke behov for at anbefale yderligere afværgeforanstaltninger, da anbefalingerne fra museerne er indarbejdet i projektet som en del af projektoptimeringen (jf. anbefalinger indenfor rød, blå og grøn zone).

9 Overfladevand og grundvand

9.1 Sammenfatning

Samlet set vurderes potentielle påvirkninger af grundvand og overfladevand at være *ubetydelige* eller af *mindre* betydning, selvom kablet vil krydse flere vandløb samt områder med lavbundsjord og enkelte områder, hvor grundvandsniveauet står over bunden i den fremtidige kabelgrav. Den *ubetydelige/mindre* betydning skyldes primært generel brug af anlægsmetoden "styret underboring" ved krydsning af vandløb.

Særligt fokus bør dog lægges på den potentielle risiko for okkerforurening af vandløb nær lavbundsjord. Forslag A, vestlig variant ved Herfølge, og forslag B, sydlig variant ved Regnemark, vurderes at være de mest hensigtsmæssige varianter i forhold til grundvand og overfladevand, idet disse varianter krydser færrest konfliktområder. I modsætning hertil er forslag B, nordlig variant ved Regnemark, den mindst hensigtsmæssige variant i forhold til overfladevand og grundvand.

9.2 Metode og principper

Til vurdering af grundvandsforhold er anvendt eksisterende data i form af jordartskort samt boreprofiler og grundvandsstand i boreriger fra PC Jupiter under GEUS (COWI, 2015f). Det er som udgangspunkt forudsat, at der ved stationerne hverken vil være behov for midlertidig (i anlægsfasen) eller permanent (i driftsfasen) grundvandssænkning. Der er ligeledes forudsat, at kablerne lægges som beskrevet i projekt- og anlægsbeskrivelse for landanlægget, dvs. i en dybde af 1,4-1,5 m. Med udgangspunkt heri, og ud fra viden om niveauet af det terrænnære grundvand, vurderes nødvendigheden af grundvandssænkninger i projektområdet.

Der er foretaget en screening af forekomsten af lavbundsjord inden for projektområdet, og i relevante områder er der foretaget en vurdering af risikoen for okkerudvaskning.

Vandløb inden for projektområdet er identificeret på baggrund af Kortforsyningens FOT-kort. Disse data blev suppleret med informationer fra vandplanerne, basisanalysen for udkastet til vandområdeplanerne 2016-2021, og data fra miljøportalen.dk. De væsentligste vandløb, som krydses af projektområdet, er desuden besigtiget i december 2014. Som udgangspunkt vil § 3-beskyttede vandløb blive krydset ved styret underboring, men hvis vandløbet har karakter af grøft, og hvis der samtidigt ikke er andre § 3-beskyttede områder langs vandløbet ved krydsningspunktet, vil der blive søgt om dispensation til at gennemføre krydsningen ved at grave gennem vandløbet. Gravningen gennem et grøftet vandløb vil typisk være færdiggjort på én dag.

Vurderingen af potentielle påvirkninger er foretaget, så det kan forudsiges, om projektet vil kunne påvirke vandområdernes tilstand negativt. For de vandområder, der er målsat i vandplanerne, må projektet ikke betyde, at målsætningen ikke opnås.

9.3 Eksisterende forhold

I store dele af projektområdet består de øvre jordlag af ler, typisk moræneler (Figur 9-1), og lerets lave vandføringsevne betyder, at udgravningen kan udføres med ingen eller kun absolut minimal indtrængning af grundvand. På strækninger, hvor kabelgraven derimod skal udføres i permeabel jord, såsom ferskvands- eller smeltevandssand (Figur 9-1), er der risiko for indtrængende grundvand, hvis kabelgravens bund ligger under grundvandspejlet.

På landanlæggets samlede strækning, fra Rødvig til Ishøj og Hovegård, krydser kablet op til 31 delstrækninger med permeable lag for grundvandet ved terræn, men kun for to til fem af disse, antyder pejlinger i nærliggende boringer, at grundvandsstanden kan være over bunden af den fremtidige kabelgrav. For forslag A, med den vestlige variant ved Herfølge, og forslag B, med den nordlige variant ved Regnemark, drejer det sig om henholdsvis fem og tre delstrækninger med forventet grundvandsstand over bund af fremtidig kabelgrav - for forslag B, nordlig variant ved Regnemark, er der bl.a. en lang delstrækning på ca. to km nær Regnemark. For forslag A, østlig variant ved Herfølge, og forslag B, sydlig variant ved Regnemark, er der kun to delstrækninger med forventet grundvandsstand over bunden af fremtidig kabelgrav.

Generelt forventes et yderst begrænset jern- og nikkellindhold i det øvre grundvand i permeable aflejringer. Dog kan jernindholdet i lavbundsjordene være højere, og der kan potentielt være en risiko for okkerudfældning, hvis det oppumpede grundvand afledes til nærliggende vandløb. Nogle vandløb, f.eks. Havnelevrende, Stevns Å, Vedskølle Å, Køge Å, Skensved Å og Hove Å, har lavbundsjordene på de vandløbsnære arealer. Særligt ved Regnemark vurderes der at være risiko for okkerdannelse.

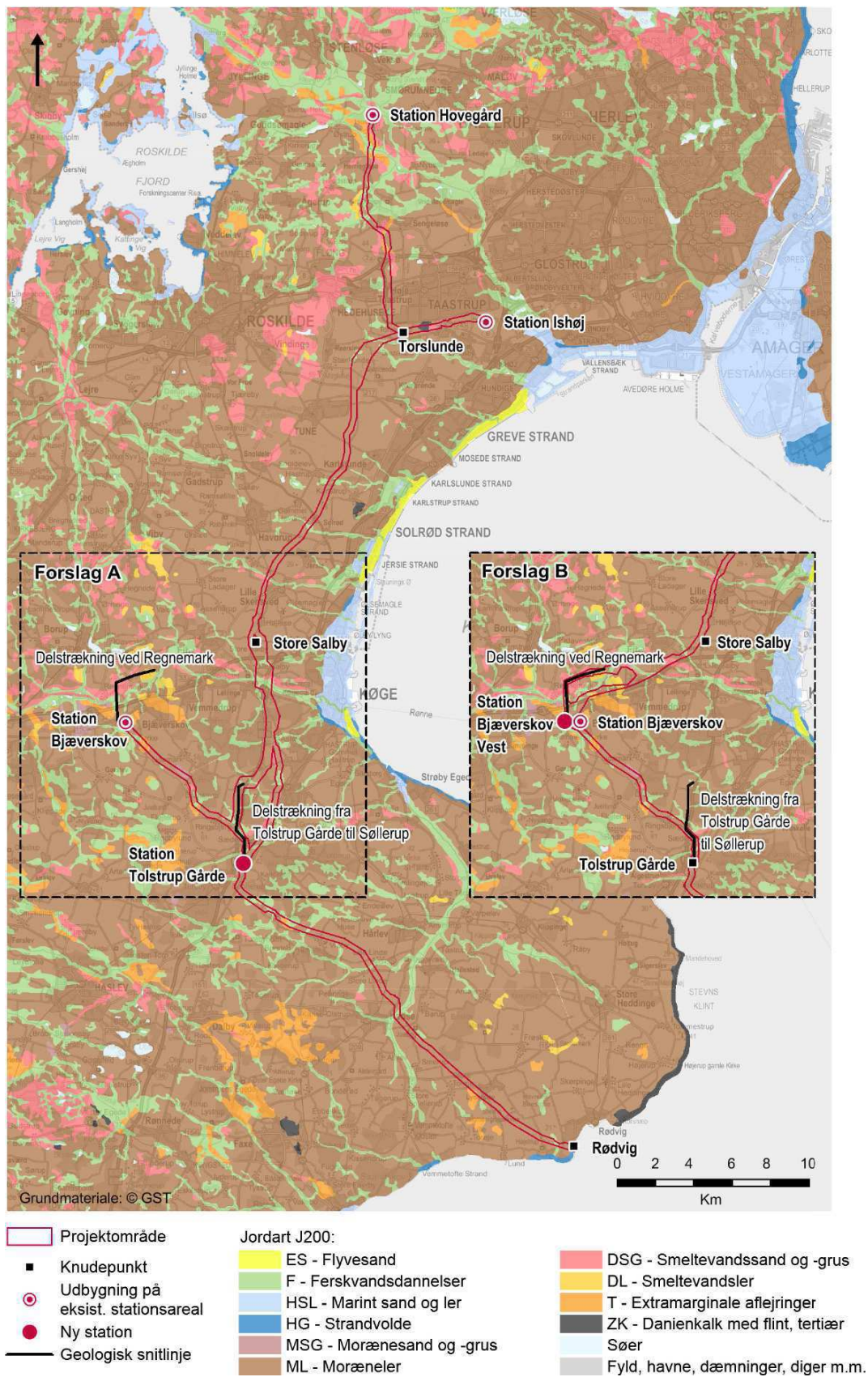
På strækningen fra Rødvig til station Hovegård vil projektområdet krydse enkelte større vandløbssystemer, herunder Tryggevælde Å, Køge Å og Hove Å, samt en række små vandløb. Køge Å er beskyttet som Natura 2000-område, og en nedstrøms beliggende strækning af Tryggevælde Å er ligeledes udpeget som Natura 2000-område. Udover de kortlagte vandløb må det forventes, at der findes en række grøfter og dræn, som ikke fremgår af Kortforsyningens FOT-kort.

Sanitetsvand fra stationerne afledes til offentlig kloak eller til samlingstank med tømningsskema. Dette forventes også at være tilfældet i fremtiden både for den nye og eksisterende stationer.

Håndteringen af regnvand fra befæstede arealer afhænger af de lokale forhold, hvor det nogle steder ledes til eksisterende offentligt regnvandssystem og andre steder til vandløb. Hvor der er risiko for udledning af olie, ledes vandet via bassin med olieudskiller. Der er etableret sikkerhedssystemer, der kan tilbageholde olie fra f.eks. spoler i tilfælde af ulykker. Samlet set vurderes regnvandshåndteringen på stationerne at medføre en *mindre* påvirkningsgrad.

9.4 Vurdering af konsekvenser

I dette afsnit vurderes konsekvenserne af de påvirkninger (Tabel 9-1), der potentielt vil kunne forekomme i forbindelse med anlæg, drift og demontering af jordkablet samt ved nybygning eller udbygning af stationer.



FIGUR 9-1 JORDARTSKORT FOR PROJEKTOMRÅDET.

TABEL 9-1 OVERSIGT OVER MULIGE PÅVIRKNINGER AF GRUNDEVAND OG OVERFLADEVAND.

Emne	Anlægsfase	Driftsfase	Demonteringsfase
Sænkning af grundvandsstand	X	-	-
Skabelse af strømningsvej langs kabel	X	X	X
Miljøfremmede stoffer	-	X	-
Okkerudfældning i grøfter eller vandløb	X	-	X
Næringsstofpåvirkning	X	-	X
Sedimentspredning	X	-	X
Blow-outs	X	-	-

9.4.1 Konsekvenser i anlægsfase

Som udgangspunkt vurderes en sænkning af grundvandsstanden at medføre mindre betydende påvirkninger af vådområder og indvindingsboringer, men stedvist kan der dog være tale om en *moderat* påvirkning, og her bør overvejes afværgeforanstaltninger (COWI, 2015f).

På strækninger med permeabel jord, og hvor kabelgravens bund ligger under grundvandsspejlet, vil der skulle håndteres indtrængende grundvand. Ved oppumpning af grundvand fra kabelgraven er der risiko for spredning af næringsstoffer og okker. Ligeledes kan oppumpning af regnvand fra kabelgraven medføre spredning af næringsstoffer og sediment. Okkerudfældning vil medføre en høj forstyrrelsesgrad, som dog vurderes at være lokal og kortvarig (<1 år) eller midlertidig (1-5 år), omend påvirkning er mere kritisk i små vandløb med lav vandføring. Sandsynligheden for udledning af pyrrholdigt grundvand vurderes dog som lav, og derfor vurderes påvirkningen at være af *mindre* betydning. Tilsvarende gælder for næringsrigt vand, f.eks. terrænnært grundvand, hvor påvirkningen samlet set vurderes at være *ubetydelig* (COWI, 2015f).

Blow-outs, hvor boremudder presses ud til overfladevand, er sammenlignelig med sedimentspredning i vandløb. En potentiel sedimentspredning giver lav eller middel forstyrrelsesgrad afhængig af vandløbet størrelse. Forstyrrelsen er dog lokal og kortvarig (<1 år). Sandsynligheden for fysisk påvirkning af vandløb vurderes som lav, hvis vandløb underbores i en dybde af minimum én meter under vandløbsbunden. Hvis vandløb gennemgraves, vil det give anledning til nogen sedimentspredning, men denne anlægsmetode anvendes kun på grøftede vandløb, der typisk har dårlige fysiske forhold i forvejen. Påvirkningen ved en eventuel gennemgravning af en grøft vil også være lokal og kortvarig. Påvirkningen fra sedimentspredning/blow-outs vurderes derfor samlet set som *ubetydelig*. Der henvises i øvrigt til faktaboksen om underboringer og risikoen for blow-outs samt den miljømæssige håndtering af disse i kapitel 5.

9.4.2 Konsekvenser i driftsfasen

Det ca. 30 cm tykke sandlag omkring kablerne kan potentielt komme til at fungere som en højpermeabel "kanal" langs kabeltracéet, som vil muliggøre en langsgående grundvandsstrømning i områder, der ikke er naturligt veldrænede. Ud over en potentiel drænende effekt, kan grundvandsstrømningen potentielt også sprede miljøfremmede stoffer, okker og næringsstoffer. I andre områder vil det permeable sandlag være af mindre betydning, da jorden er naturligt drænet. Eksempelvis nævnte en borger ved et borgermøde i 1. offentlighedsfase i efteråret 2014, at kalkundergrunden på store dele af Stevns har en naturligt drænende effekt på landbrugsjorderne. I områder, hvor myndigheder, lodsejere eller anlægstilsynets drænekspert vurderer, at der er risiko

for skabelse af grundvandsstrømme, vil der blive sat lerbarrierer i kabelgraven. Gøres dette, vurderes påvirkningen at være *ubetydelig* i driftsfasen (COWI, 2015f).

Potentielt vil kablerne kunne give en afsmitning af kemiske stoffer til grundvandet på strækninger, hvor grundvandsspejlet permanent eller i perioder ligger over kablerne, men dette vurderes dog at være usandsynligt, da kabelkappen og trærør består af polyethylen, hvorfra der ikke forventes afsmitning. Det vurderes derfor, at der *ingen* påvirkning er.

Den fremtidige vandhåndtering af regnvand fra nyanlagte og udbyggede stationer vurderes ikke at medføre udledning af forurenende stoffer til vandløb eller andet overfladevand. Udledningmængderne reguleres via udledningstilladelserne, hvormed vigtigheden af påvirkningen vurderes at være lav og lokal, omend den er permanent. Samlet set er påvirkningsgraden derfor vurderet som *mindre*.

Da der ikke sker udledning af spildevand til nærliggende recipienter, og da det samtidig sikres, at der ikke udledes miljøfremmede stoffer, vurderes sandsynligheden for udledning af stoffer at være lav og kun med en lav og lokal forstyrrelse tilføje, hvormed den samlede påvirkningsgrad fra stoffer i vandmiljøet at være *ubetydelig*.

9.4.3 Konsekvenser i demonteringsfasen

I demonteringsfasen kan hulrummet, som efterlades når kablet fjernes, have en drænende effekt, og potentielt kan det betyde spredning af okker eller næringsstoffer til vandløb. Når kablerne fjernes vil hulrummene dog blive efterfyldt, hvorved sandsynligheden for en drænende effekt, som ville kunne påvirke nærliggende vand- og vådområder, vil være lav og samtidig vil en evt. påvirkning lokal. Så omend forstyrrelsesgraden vil være middel og af permanent eller midlertidig, så vurderes påvirkningen derfor at være *mindre*.

9.5 Samlet vurdering

Den samlede vurdering af påvirkninger af overfladevand og grundvand er, at den overvejende er *ubetydelig* til *mindre* betydende (Tabel 9-2).

For okkerudfældning er påvirkningens omfang vurderet til *mindre*. Okkerudfældning vurderes potentielt at kunne forekomme tre steder, men påvirkningen vurderes at være *mindre*, dog *moderat* nær selve Regnemark.

9.5.1 Sammenligning af forslag A og forslag B samt varianter

Kabelforløbet ved forslag A, vestlig variant ved Herfølge, og forslag B, sydlig variant ved Regnemark, er de strækninger, som krydser færrest vandløb og færrest områder med lavbundsjord (Tabel 9-3). Disse varianter anbefales derfor grundet færrest potentielle konflikter. Forslag B, nordlig variant ved Regnemark er den variant, som krydser flest vandløb, flest lavbundsjord samt en lang strækning (2 km) med permeable aflejringer nær terræn og grundvandsstand tæt på terræn. Samtidig krydser denne variant Natura 2000-området Køge Å, tre gange, så alt andet lige er der større risiko for påvirkning af Køge Å her end ved valg af den sydlige variant.

TABEL 9-2 SAMLET VURDERING AF PÅVIRKNINGSGRADEN FOR GRUNDVAND OG OVERFLADEVAND.

Emne	Fase	Forstyrrelse	Vigtighed	Påvirkning
Senkning af grundvandsstand	Anlæg	Lav	Lokal	Mindre/Moderat
	Drift	-	-	-
	Demontering	-	-	-
Skabelse af strømningsvej langs kabel	Anlæg	-	-	-
	Drift	Lav	Lokal	Ubetydelig
	Demontering	Lav	Lokal	Ubetydelig
Miljøfremmede stoffer, kabel	Anlæg	-	-	-
	Drift	Ingen	Lokal	Ingen
	Demontering	Ingen	Lokal	Ingen
Okkerudfældning i grøfter eller vandløb	Anlæg	Høj	Lokal	Mindre
	Drift	-	-	-
	Demontering	Middel	Lokal	Mindre
Næringsstofpåvirkning	Anlæg	Lav	Regional	Ubetydelig
	Drift	-	-	-
	Demontering	Lav	Lokal	Ingen
Sedimentspredning	Anlæg	Middel	Lokal	Ubetydelig
	Drift	-	-	-
	Demontering	Middel	Lokal	Ubetydelig
Blow-outs	Anlæg	Middel	Lokal	Ubetydelig
	Drift	-	-	-
	Demontering	-	-	-
Regnvand, station	Anlæg	-	-	-
	Drift	Lav	Lokal	Mindre
	Demontering	-	-	-
Stoffer, station	Anlæg	-	-	-
	Drift	Lav	Lokal	Ubetydelig
	Demontering	-	-	-

TABEL 9-3 ANTAL VANDLØBSKRYDSNINGER FOR DE FIRE VARIANTER - HENHOLDSVIS DEN ØSTLIGE OG VESTLIGE VARIANT VED HERFØLGE FOR FORSLAG A OG DEN NORDLIGE OG SYDLIGE VARIANT VED REGNEMARK FOR FORSLAG B.

Variant	Forslag A, vestlig	Forslag A, østlig	Forslag B, sydlig	Forslag B, nordlig
Vandløbskrydsninger	7	8	7	10
Målsatte vandløb	3	5	3	5
Natura 2000	1	1	1	3
Lavbundsjord	2	3	2	4

9.6 Forslag til afværgeforanstaltninger

Anvendelse af styret underboring ved krydsning af § 3-beskyttede vandløb med væsentlige biologiske interesser er allerede indarbejdet i projektbeskrivelsen, hvilket reducerer risikoen for påvirkninger relateret til sænkning af grundvandsstand, sedimentspredning, næringsstofspredning og okkerudfældning. Underboring bør foretages minimum én meter under vandløbets bund og minimum én meter under vandløbets regulativmæssige bundkote. Tilsvarende kan kablerne i demonteringsfasen trækkes ud under vandløbene i stedet for at grave dem fri.

I anlægsfasen vil afledning af regnvand og evt. grundvand fra kabelgraven ske til jordoverfladen til efterfølgende lokal nedsivning, så overfladevand ikke påvirkes. I de tilfælde, hvor koncentrationen af næringsstoffer (nitrat og fosfor) er for høj til at tillade nedsivning, kan der enten foretages rensning, inden der nedsives, eller det kan vælges at udlede til kloak, idet grænserne for indhold af vandkemiske parametre ved tilslutning til kloak er højere end dem, der som udgangspunkt skal overholdes ved nedsivning.

I forbindelse med arbejde i lavbundsjord og særligt ved evt. midlertidige grundvandssænkninger i disse områder, skal der tages vand- og eller sedimentprøver, som skal analyseres med henblik på at kortlægge forekomsten af jern og pyrit. Hvis der er risiko for udvaskning af okker, bør der etableres afværgeforanstaltninger, så der ikke sker okkerforurening af vandløb. Sådanne foranstaltninger kan for eksempel være midlertidige okkerudfældningsbassiner.

Risikoen for, at sandet omkring kablerne danner kanaler, der muliggør langsgående grundvandsstrømning, vil blive imødegået ved at etablere lerbarrierer i kabelgraven, f.eks. for hver 100 m, hvor det er relevant. Ligeledes vil hulrum efter kablet lukkes i demonteringsfasen.

I projekteringsfasen udarbejdes retningslinjer for håndteringen af grøfter, dræn, rørlagte vandløb og lignende, som krydses af kablet, således at der sikres fortsat afvanding. De aktuelle lodsejere inddrages i forhold til kortlægning og retningslinjer for håndtering af dræn. Retningslinjerne indarbejdes i det efterfølgende udbudsmateriale.

Under anlægsarbejdet kan der være risiko for forurening med olie, brændstof og andre kemikalier, der anvendes i anlægsfasen. Under hele arbejdet skal det derfor sikres, at spild og lignende af brændstof og eventuelle kemikalier undgås. Opbevaring af brændstof og eventuelle kemikalier på hele strækningen skal sikres, så lækage og spild kan opsamles uden forurening af jord og grundvand.

10 Forurennet jord, råstoffer og affald

10.1 Sammenfatning

10.1.1 Fourenet jord

Samlet set vurderes potentielle påvirkninger af eksisterende jordforureninger og risikoen for nye jordforureninger at være *ubetydelige* eller af *mindre* betydning.

Inden for projektområdet findes flere kortlagte lokaliteter med forurennet jord. Det er vigtigt at kende disse lokaliteter, så krydsning af lokaliteterne i videst muligt omfang kan undgås ved detailprojektering af anlægget. Det sandsynlige kabeltracé vil dog krydse enkelte kortlagte forureninger, men de miljømæssige påvirkninger ved dette vurderes at være *ubetydelige*, da gravearbejde og jordhåndtering sker i overensstemmelse med gældende lovgivning. Dog bør der være fokus på risikoen for udsivning og spredning af metan på arealer med tidligere lossepladser/fyldpladser og de korrekte forholdsregler skal tages.

Projektet i sig selv indebærer en risiko for at skabe nye jordforureninger, da der i forbindelse med uheld i anlægs- eller demonteringsfasen kan ske spild af olie eller andre miljøfremmede stoffer, som potentielt kan medføre nye jordforureninger. Spild vil dog blive samlet op, så denne risiko imødegås.

I driftsfasen er potentielle påvirkninger begrænset til risikoen for udledning af olie eller andre miljøfremmede stoffer fra stationsområderne samt frigivelse af metaller fra kabler ved landanlægget og frigivelse af metaller ved master og linjefelter på stationerne. Der er dog foretaget en række tiltag, som modvirker disse risici, og derfor vurderes den samlede påvirkningsgrad at være *ubetydelig*.

En sammenligning af de to forslag samt de enkelte varianter viser, at forslag A vestlig variant, har færrest lokaliteter med kortlagte jordforureninger inden for projektområdet (i alt 11). For de tre øvrige varianter er antallet af lokaliteter med kortlagte jordforureninger mellem 12 og 14. For begge varianter af forslag B gælder dog, at en V2-kortlægning dækker stort set den fulde bredde af projektområdet. I baggrundsrapporten er der yderligere oplysninger om arten og omfanget af forureningen (COWI, 2015f).

10.1.2 Råstoffer og affald

På baggrund af vurderingerne af det forventede råstofforbrug samt affaldshåndteringen i forbindelse med projektet konkluderes det, at påvirkningsgraden vil være *ubetydelig* i forhold til disse parametre.

Forbruget af sand udgør ca. 0, 2 % af den samlede indvundne mængde sand på land i Danmark pr. år, og derfor vurderes påvirkningsgraden at være *ubetydelig* på nationalt niveau omend potentielt *moderat* på lokalt niveau, hvilket dog reguleres med de konkrete tilladelser til råstofgravning. Påvirkningsgraden som følge af forbrug af metaller, hvor det vil være aluminium, der anvendes i størst mængde, er ligeledes vurderet som *ubetydelig*.

Materialer, der skal anvendes til udbygning af eksisterende stationer eller bygning af nye stationer, vil kræve begrænsede mængder råstoffer og vurderes derfor at være *ubetydelig*.

Affald genereret i anlægsfasen ved lægning af kabler og ved nybygning og udbygningen af stationer kan bortskaffes i overensstemmelse med den enkelte kommunes regulativ for erhvervsaffald, og påvirkningsgraden vurderes derfor at være *ubetydelig*. De fremtidige affaldsmængder fra stationerne ved Ishøj og Hovegård forventes stort set uændrede i forhold til i dag og vil derfor håndteres tilsvarende i dag. Affald genereret på de øvrige stationer i driftsfasen kan bortskaffes i overensstemmelse med Køge Kommunes Regulativ for erhvervsaffald. Samlet vurderes påvirkningsgraden ved bortskaffelse af affald således også at være *ubetydelig*.

TABEL 10-1 SAMMENFATTENDE VURDERING, DER KLARLÆGGER FORSTYRRELSESGRAD OG UDBREDELSE (VIGTIGHED) AF DEN ENKELTE PÅVIRKNING. PÅ BAGGRUND AF DETTE ER DEN SAMLEDE PÅVIRKNINGSGRAD VURDERET.

Emne	Fase	Forstyrrelse	Vigtighed	Påvirkning
Råstoffer, sand	Anlæg	Lav Anlæg, forventes reguleret af råstof-tilladelserne	Lokal	Ubetydelig, forventes reguleret af råstof-tilladelserne
	Drift	-	-	-
	Demontering	-	-	-
Råstoffer, metaller	Anlæg	Lav	Global	Ubetydelig
	Drift	-	-	-
	Demontering	-	-	-
Affald, kabellægning m.m.	Anlæg	Lav	Lokal	Ubetydelig
	Drift	-	-	-
	Demontering	Lav	Global	Ubetydelig
Affald fra drift	Anlæg	-	--	-
	Drift	Lav	Lokal	Ubetydelig
	Demontering	Lav	Lokal	Ubetydelig
Udbygning af stationer	Anlæg	Lav	Lokal	Ubetydelig
	Drift	-	-	-
	Demontering	-	-	-
Nybygning af station	Anlæg	Lav	Lokal	Ubetydelig
	Drift	-	-	-
	Demontering	-	-	-

Materialer, der skal anvendes til udbygning af eksisterende stationer eller bygning af nye stationer, vil kræve begrænsede mængder råstoffer, og påvirkningsgraden vurderes derfor at være *ubetydelig*.

10.2 Metode og principper

Eksisterende jordforureninger beskrives med det formål at vurdere deres betydning for kabeltracéet. Herudover foretages en vurdering af potentielle risici for nye jordforureninger, som er relateret til projektet. Teksten i dette kapitel tager udgangspunkt i den kortlægning og de mere detaljerede vurderinger, der er indeholdt i baggrundsrapporten om øvrige miljøforhold (COWI, 2015f).

Faktaboks: *Typer af forurenede og muligt forurenede arealer*

Kortlagte arealer omfatter arealer, der af henholdsvis Region Sjælland og Region Hovedstaden er kortlagt som muligt forurenede (V1) eller som forurenede (V2), jf. lov om forurenede jord (Jordforureningsloven) (LBK nr. 1427 af 04/12/2009, 2009).

Arealer, hvor Region Sjælland endnu ikke har taget stilling til kortlægningsstatus er angivet som VO.

Områdeklassificerede arealer omfatter områder i byzone, hvor jorden antages at være lettere forurenede. Områderne er udpeget af de enkelte kommuner, jf. Jordforureningslovens §50a.

Herudover antages jorden på vej- og jernbanearealer som udgangspunkt at være lettere forurenede.

Da projektområdet er ca. 300 m bredt, og den endelige kabelgrav kun vil påvirke ca. 2 m, omfatter gennemgangen her og i baggrundsrapporten kendte jordforureninger, som potentielt, men ikke nødvendigvis, bliver berørt af anlægsarbejdet. Desuden er der set på det sandsynlige kabeltracé i forhold disse kendte jordforureninger.

Oplysninger om V1- og V2-kortlagte lokaliteter er indhentet fra Region Sjælland og Region Hovedstaden. Fra Region Sjælland er der desuden modtaget oplysninger om enkelte ejendomme, hvor der er oplysninger om aktiviteter, der eventuelt kan have medført en forurening, men hvor regionen ikke har taget stilling til kortlægningsstatus (efterfølgende benævnt "kortlægningsstatus uafklaret"). De enkelte berørte grundejere er orienteret om regionens oplysninger.

Kortlægning af forurenede ejendomme er en løbende proces, og der kan efterfølgende fremkomme oplysninger om nye kortlagte ejendomme, mens andre kan udgå af kortlægningsarbejdet i forbindelse med f.eks. detailprojekteringen og myndighedsplanen.

Oplysninger vedrørende områdeklassificerede arealer er indhentet fra Danmarks Miljøportal (Danmarks Miljøportal, 2015). Oplysninger om vej- og jernbanearealer er ligeledes indhentet digitalt fra Danmarks Miljøportal. Kun vejarealer med fast belægning er medtaget, ikke små grus- og jordveje.

Ved fastlæggelsen af det sandsynlige kabeltracé er kablet så vidt muligt ført uden om opfyldte vandhuller samt mergel- og tørvegrave. Det er sket på baggrund af oplysninger fra høje og lave målebordsblade sammenholdt med reliefkort. Herved er risikoen for at støde på ikke-kendte jordforureninger reduceret.

Den faktiske jordmængde til håndtering (forurenede jord) i projektet kendes endnu ikke. Dette er helt normalt for projektets nuværende stade, hvor den foreliggende viden er fuldt tilstrækkelig som grundlag for en overordnet vurdering af den berørte jords forventede forureningsgrad, herunder

udpegning af eventuelle særligt forurenede områder, der skal være fokus på i forbindelse med den videre planlægning af projektet, myndighedsbehandlingen og selve anlægsarbejdet.

10.3 Eksisterende forhold

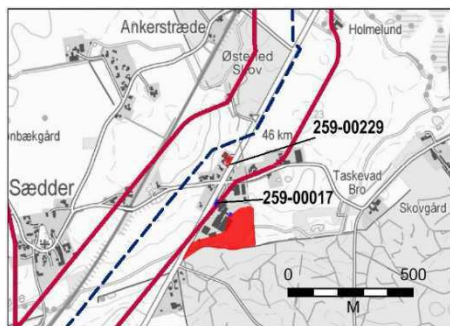
I baggrundsrapporten er eksisterende forhold beskrevet ved en gennemgang af kortlagte lokaliteter med jordforurening inden for projektområdet (COWI, 2015f). I baggrundsrapporten er projektområdet for de enkelte delstrækninger gennemgået, og resultaterne viser, at der er flere lokaliteter med kortlagte jordforureninger inden for projektområdet på delstrækningerne nord for Tolstrup Gårde (Tabel 10-2). Nedenfor ses de kortlagte og områdeklassificerede lokaliteter, der rammes, hvis det sandsynlige kabeltracé vælges (Figur 10-1;

Figur 10-2) - herunder den lokaltiet, hvor en V2-kortlægning dækker næsten hele projektområdets bredde (Figur 10-1). Lokaliteten består af en tidligere fyld/losseplads, hvor der er risiko for forurening med chlorerede opløsningsmidler og/eller pesticider samt risiko for metandannelse.

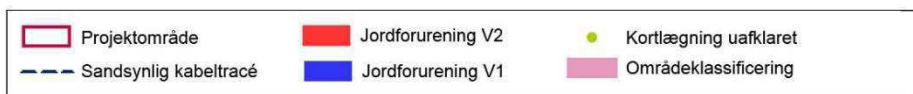
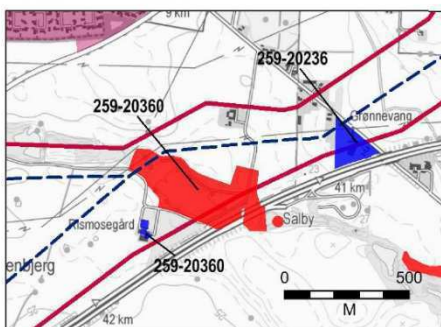
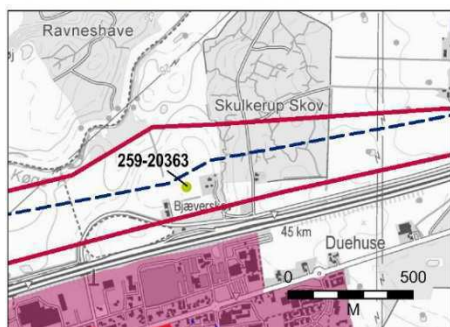
TABEL 10-2 ANTALLET AF LOKALITETER MED KORTLAGTE JORDFORURENINGER. V0: LOKALITET, HVOR REGION SJÆLLAND IKKE HAR TAGET STILLING TIL KORTLÆGNINGSSTATUS. OMK: OMRÅDEKLASSIFICERET OMRÅDE. *ÉN V2-KORTLÆGNING, DER OMFATTER NÆSTEN HELE KORRIDORENS BREDE.

	V0	V1	V2	V1+V2	OmK
Rødvig – Tolstrup Gårde	1	-	-	-	-
Tolstrup Gårde – Store Salby	-	-	-	-	-
- A-vestlig	1	1	-	-	-
- A-østlig	1	2	1	1	-
- B-nordlig	-	2	2*	1	-
- B-sydlig	1	1	1*	1	1
Store Salby - Ishøj/Hovegård	1	5	3	1	3

Strækning: Tolstrup Gårde - Store Salby, forslag A

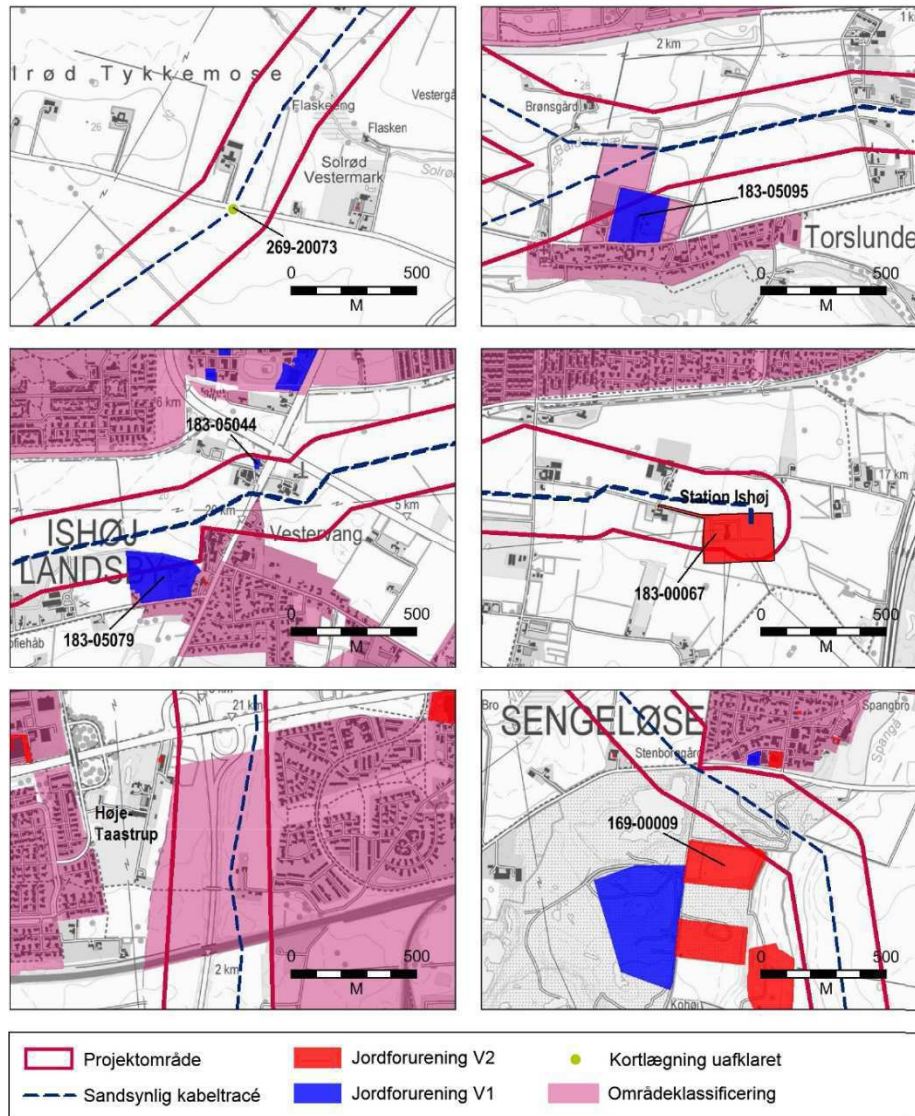


Strækning: Tolstrup Gårde - Store Salby, forslag B



FIGUR 10-1 KORTLAGTE OG OMRÅDEKLASSIFICEREDE LOKALITETER SAMT AREALER MED UAFKLARET KORTLÆGNING, DER BERØRES ELLER NÆSTEN BERØRES AF DET SANDSYNLIGE KABELTRACÉ PÅ STRÆKNINGEN TOLSTRUP GÅRDE – STORE SALBY. EN V2 KORTLÆGNING (259-20360), HVOR DER OGSÅ ER RISIKO FOR METANDANNELSE OG -FRIGIVELSE, DÆKKER DET MESTE AF PROJEKTOMRÅDETS BREDDEN PÅ DET PÅGÆLDENDE STED.

Strækning: Store Salby - Hovegård



FIGUR 10-2 KORTLAGTE OG OMRADEKLASSIFICEREDE LOKALITETER SAMT AREALER MED UAFKLARET KORTLÆGNING, DER BERØRES ELLER NÆSTEN BERØRES AF DET SANDSYNLIGE KABELTRACÉ PÅ STRÆKNINGEN STORE SALBY – HOVEGÅRD.

10.4 Vurdering af konsekvenser

Tabel 10-2 viser antallet af kortlagte jordforureninger og områdeklassificeringer inden for projektområdet og dermed de lokaliteter, der potentielt bliver påvirket afhængigt af den endelige placering af kabeltracéet. Det reelle antal påvirkede lokaliteter vil dog være betydeligt mindre, så ud fra det sandsynlige kabeltracé er der foretaget et estimat over, hvor mange lokaliteter der berøres.

I forbindelse med projektet vil påvirkning af eksisterende jordforurening samt risiko for ny jordforurening hovedsageligt være relateret til jordarbejder i forbindelse med anlægsfasen og demonteringsfasen. Se Tabel 10-3 for mulige påvirkninger.

TABEL 10-3 OVERSIGT OVER MULIGE PÅVIRKNINGER FOR FORURENET JORD.

Emne	Anlægsfase	Driftsfase	Demonteringsfase
Anlægsarbejde i forurenede jord, hvor den forurenede jord efterfølgende skal håndteres	X	-	-
Ny jordforurening som følge af spild af f.eks. olieprodukter fra entreprenørmaskiner	X	-	-
Opskydning af boremudder til terræn (blow-outs) i forbindelse med styret underboring ved anlæg af kabler	X	-	-
Spild af olieprodukter fra transformere og kompenseringspoler	X	X	X
Afsmitning af metaller til jorden ved forvitring af master og jordkabler	-	X	-

10.4.1 Konsekvenser i anlægsfase

Både ved lægning af kablerne og etablering af nye eller udbygning af eksisterende stationer vil der ske indbygning af råstoffer, f.eks. sand.

I forbindelse med etablering af den nye station forventes en mindre mængde overskudsjord, mens der som udgangspunkt ikke forventes overskudsjord i forbindelse med anlæg af kablerne. Der er ikke kortlagt jordforureninger på de arealer, hvor der planlægges nye stationer (forslag A og B). Skulle det alligevel vise sig, at eventuel overskudsjord består af forurenede jord eller lettere forurenede jord, vil overskudsjorden blive bortskaffet efter de gældende regler til miljøgodkendt jordmodtager til slutdisponering. Påvirkningen vurderes derfor som værende *ubetydelig*.

For selve kabeltracéet vil håndtering af alt opgravet materiale samt håndtering og indbygning af jord ligeledes ske miljømæssigt forsvarligt. Mulden vil blive afrømmet i forbindelse med gravearbejdet således, at muldjord og råjord holdes adskilt. Efter anlægsarbejdet fordeles mulden atter ud over den nu lukkede kabelgrav. Eventuelle små mængder af overskudsjord vil blive spredt ud over arbejdsbæltet.

Jord, der opgraves i forureningskortlagte arealer, områdeklassificerede arealer eller fra offentlige vejarealer, som skal flyttes bort fra matriklen, er omfattet af jordflytningsbekendtgørelsen (BEK nr. 1479 af 12/12/2007, 2007). Jord, der er omfattet af jordflytningsbekendtgørelsen, skal analyseres og klassificeres, så der foreligger dokumentation for jordens forureningsgrad. Kravene til analyseomfanget kan reduceres ved udarbejdelse af en jordhåndteringsplan, hvor det beskrives, hvordan jorden håndteres med hensyn til for eksempel forureningsgrad, nyttiggørelse af afgravet jord, kontrolforanstaltninger, dokumentation og analyseomfang. En jordhåndteringsplan kan udarbejdes for hele eller dele af projektet. Sandsynligheden for gravearbejder i eksisterende forurenede jord forventes at være *moderat*, dvs. der forventes gravearbejder i områder med lettere forurenede jord. Det betyder, at der er risiko for spredning af støv, afdampning af evt. flygtige forureningskomponenter og udvaskning af eventuelle opløselige forureningskomponenter i forbindelse med mellemdeponering af forurenede jord. Ved overholdelse af gældende regler og med udgangspunkt i projektets miljøoptimering i forbindelse med håndtering og slutdisponeringen af jord vurderes påvirkningen at være *ubetydelig* negativ. I det omfang, der bliver fjernet forurenede jord fra områderne, kan påvirkningen være *ubetydelig* positiv.

Etablering af kabel- eller stationsanlæg i områder med fyldpladser/lossepladser, hvor der potentielt sker metangasproduktion, øger sandsynligheden for at metan spredes i kabeltracéet med risiko for eksplosion med beskadigelse af installationerne og i værste fald skader på mennesker til følge.

Kabeltracéet for forslag B kan ikke undgå at krydse en lokalitet (259-20360, Figur 10-1) med risiko for metandannelse. Det vurderes, at etablering af kabler i områder som denne lokalitet med risiko for metanproduktion, betyder en *væsentlig/moderat* negativ påvirkning, og der skal foretages afværgeforanstaltninger for at modvirke denne risiko, f.eks. ved at placere kabeltracéet uden om sådanne områder, eller ved at etablere lerkraver omkring kabeltracéet samt sikre kontrolleret udluftning, så gassen ledes ud i atmosfæren. Anvendes disse afværgeforanstaltninger, bliver påvirkningen *mindre* eller *ubetydelig*.

Påvirkningsgraden, som følge af gravearbejder i terrænnært forurenede vand, vurderes at være *mindre* eller *ubetydelig*, da der er få områder med terrænnært grundvand og dermed en lav sandsynlighed for at støde på forureninger. Samtidig forventes det, at eventuelt forurenede vand afledes til offentlig kloak, eventuelt efter indledende rensning af det oppumpede vand i et vandbehandlingsanlæg. Håndteringer af terrænnært grundvand er beskrevet i yderligere detaljer i kapitel 9 om overfladevand og grundvand.

Projektet i sig selv indeholder ikke aktiviteter i anlægsfasen, som vurderes at medføre nye jordforureninger, men der vil i forbindelse med anlægsarbejdet være en øget risiko for spild af olie og andre miljøfremmede stoffer. Dette forhold vurderes at øge sandsynligheden for nye jordforureninger. Eventuelle spild vil samles op, således at en jordforurening modvirkes, hvorved påvirkningsgraden vurderes at være *mindre*. Der vil i forbindelse med aftale med den valgte entreprenør blive udarbejdet en arbejds- og beredskabsplan med retningslinjer for forureningsbegrænsende foranstaltninger, således at entreprenørerne ved, hvordan de skal agere.

I forbindelse med styrede underboringer er der risiko for såkaldte blow-outs, dvs. opskydning af boremudder til terræn. Boremudderet består af bentonit, dvs. en blanding af fint ler og vand, og det indeholder således ikke miljøfremmede stoffer, der kan forårsage en jordforurening, hvorved påvirkningsgraden vurderes at være *ubetydelig*. Øvrige potentielle miljømæssige konsekvenser ved blow-outs er gennemgået i kapitel 5 om natur og kapitel 9 om overfladevand og grundvand.

10.4.2 Konsekvenser i driftsfasen

I driftsfasen er risikoen for jordforurening minimal, men det kan opstå som følge af afsmitning af metaller til jorden ved forvitring og korrosion af master og linjefelter ved stationer, der er udendørsanlæg. Selve jordkablerne er opbygget med en kappe af polyethylen, så det vurderes som usandsynligt, at der frigives metaller eller miljøfremmede stoffer fra disse kabler. Kablerne i linjefelterne ved stationerne er aluminiumsrør eller stål-aluminium-tråd (STAL-tråd), der er et meget korrosionsresistent materiale. Der er dog en lav risiko for afvaskning af aluminium til jorden, hvilket især er tilfældet ved nedbør med lave pH-grader. Aluminium er generelt svært opløseligt indenfor et pH interval mellem 4 og 11, hvilket betyder, at mobiliteten af aluminium under normale pH-forhold i nedbør og i jordmatricer er lav. Da aluminium samtidig forekommer naturligt i jorden i forholdsvis store mængder, så vurderes påvirkningen at være *ubetydelig*.

Masterne opbygges enten af rustfrit stål eller af galvaniseret stål. Forvitring og korrosion af masterne afhænger således af endeligt valg af materialer samt af masternes overfladeareal. Afsmitning af metaller fra rustfri master eller rustfri dele af master forventes at være negligerbar, men fra f.eks. zink-galvaniserede master kan der ske afsmitning af zink-forbindelser samt nikkel, krom og kobber. For store master kan dette i løbet af masternes levetid lede til nikkelkoncentrationer i jorden, som er højere end jordkvalitetskriterierne (Miljøcenter Odense & Miljøcenter Århus, 2010). Masterne som opsættes på stationerne, har dog et langt mindre overfladeareal end de store master, hvorved afvaskningen af nikkel reduceres betydeligt, og ligeledes reduceres koncentration i jorden. Der vil dog fortsat være afvaskning af metaller, og da påvirkningen er permanent, vurderes påvirkningsgraden af være *mindre*.

Risikoen for spild af olieprodukter eller andre miljøfremmede stoffer i forbindelse med etablering af transformere og kompenseringsspoler, som er opbygget i oliefyldte tanke, vurderes at være lav, da det allerede er standard, at Energinet.dk's stationer opbygges med tekniske foranstaltninger, f.eks. reservoir der kan lukkes samt afløbssystem med olieudskillere, som modvirker forureninger. Påvirkningsgraden som følge af risikoen for nye forureninger på stationerne vurderes derfor at være *ubetydelig*.

Såfremt de korrekte afværgeforanstaltninger indarbejdes, vurderes risici ved kabelanlæg placeret i områder, hvor der er risiko for metanproduktion, at være lave, og derfor bliver påvirkningsgraden i driftsfasen at være *mindre* eller *ubetydelig*.

10.4.3 Konsekvenser i demonteringsfasen

Potentielle påvirkninger i demonteringsfasen er meget begrænsede, og vurderes at omfatte spild af forurenede stoffer eller utilsigtet spredning af forurennet jord.

Påvirkningsgraden af en ny jordforurening som følge af spild af f.eks. olieprodukter fra entreprenørmaskiner, arbejdsredskaber eller olietanke til forsyning af maskinel, vurderes at være *mindre*. Som beskrevet i afsnit 10.4.1 om konsekvenser i anlægsfasen, vil et eventuelt spild opsamles således, at der ikke sker en jordforurening. Tilsvarende er gældende i demonteringsfasen. Sandsynligheden for spild af olie eller andre miljøfremmede stoffer på stationerne i forbindelse med demonteringsarbejdet vurderes som lav, hvilket betyder at den samlede påvirkningsgrad af en sådan potentiel forurening er vurderet som *ubetydelig*.

Sandsynligheden for utilsigtet spredning af forurennet jord i forbindelse med håndtering af jord, vurderes at være meget lav. Demonteringsfasen betyder samlet set et mindre gravearbejde end anlægsfasen, og jordfraktionerne vil holdes adskilt i demonteringsfasen på tilsvarende vis som i anlægsfasen. Samtidig vil der ikke genereres overskudsjord i demonteringsfasen, og da jorden generelt vil blive håndteret i overensstemmelse med gældende lov, vurderes der at være *ingen* eller kun en *ubetydelig* påvirkningsgrad.

Hvis de korrekte afværgeforanstaltninger følges, vurderes påvirkningsgraden i demonteringsfasen at være *mindre* eller *ubetydelig* i områder, hvor der er risiko for metanproduktion.

10.4.4 Sammenligning af forslag A og forslag B samt varianter

Sandsynligheden for nye jordforureninger vurderes at være den samme for begge forslag og alle varianter. Sammenfatningen i Tabel 10-4 for projektets virkning ift. jord og jordforurening gælder således for begge forslag og alle varianter. Dog er kabeltracéet ca. 7 km længere i forslag B end i forslag A, og dermed kan der potentielt være en større mængde overskudsjord.

Det eneste punkt, hvor de enkelte varianter jordforureningsmæssigt adskiller sig fra hinanden, er i antallet af lokaliteter med kortlagte jordforureninger inden for projektområdet, idet forslag A vestlig variant krydser færrest lokaliteter med kortlagte jordforureninger inden for projektområdet (i alt 10). For de tre øvrige varianter er antallet af lokaliteter med kortlagte jordforureninger mellem 12 og 14 (Tabel 10-2), men for begge varianter af forslag B gælder, at en V2-kortlægning dækker stort set den fulde bredde af projektområdet (Figur 10-1). I området med denne V2-kortlægning er der desuden risiko for metandannelse, og der vil således være behov for etablering af særlige afværgeforanstaltninger på denne lokalitet for at sikre, at der ikke sker en utilsigtet spredning af metangas i kabeltracéet, se i øvrigt beskrivelsen under anlægsfasen.

10.5 Samlet vurdering

Den samlede vurdering viser, at påvirkningsgraderne går fra *ingen* til *mindre*, men disse kan dog være *moderat* til *væsentlig*, hvis der ikke foretages de nødvendige forholdsregler ved anlæg af kablerne i områder, hvor der er risiko for metandannelse. Risikoen for metandannelse i næsten hele projektområdets bredde for forslag B udgør også den største forskel på de to projektforslag. Af de varianter viser forslag A vestlig variant at være den variant med umiddelbart færrest potentielle konflikter.

TABEL 10-4 SAMLET VURDERING AF PÅVIRKNINGSGRADEN FOR FORURENET JORD.

Emne	Fase	Forstyrrelse	Vigtighed	Påvirkning
Anlægsarbejde i lettere forurenede og forurenede jord	Anlæg	Middel	Lokal	Ubetydelig
	Drift	-	-	-
	Demontering	Middel/Lav	Lokal	Ingen/Ubetydelig
Anlægsarbejder i områder med risiko for metanproduktion (kun forslag B)	Anlæg	Høj	Lokal	Mindre/Ubetydelig (hvis afværgeforanstaltning etableres)
	Drift	Lav	Lokal	Mindre/Ubetydelig (hvis afværgeforanstaltning etableres)
	Demontering	Lav	Lokal	Mindre/Ubetydelig
Anlægsarbejde i terrænnært forurenede vand	Anlæg	Middel/Lav	Lokal	Mindre/Ubetydelig
	Drift	-	-	-
	Demontering	Middel/Lav	Lokal	Mindre/Ubetydelig
Ny jordforurening som følge af spild af f.eks. olieprodukter fra entreprenørmaskiner	Anlæg	Middel	Lokal	Mindre
	Drift	-	-	-
	Demontering	Middel	Lokal	Mindre
Opskydning af boremudder til terræn (blow-outs) i forbindelse med styret underboring ved anlæg af kabler	Anlæg	Lav	Lokal	Mindre
	Drift	-	-	-
	Demontering	-	-	-
Spild af olieprodukter fra transformere og kompenseringsspoler	Anlæg	Middel/Lav	Lokal	Mindre/Ubetydelig
	Drift	Lav	Lokal	Ubetydelig
	Demontering	Middel/Lav	Lokal	Mindre/Ubetydelig
Afsmitning af metaller til jorden ved forvitring af master og jordkabler	Anlæg	-	-	-
	Drift	Lav	Lokal	Ingen/ubetydelig
	Demontering	-	-	-

10.6 Forslag til afværgeforanstaltninger for forurennet jord

I forbindelse med anlægsarbejderne vil der blive truffet de nødvendige foranstaltninger til at nedbringe eventuelle støvgener og risiko for udvaskning ved at iværksætte vanding i tørre perioder og ved at renholde materiel og køreveje, se i øvrigt forslag til afværgeforanstaltninger vedrørende luftkvalitet i afnit 12.4. Overskudsjord vil i videst mulig omfang blive anvendt/nyttiggjort til reetablering samme sted, som den er opgravet. Mellemdponering af jord i forbindelse med anlægsarbejderne forventes at være kortvarig, i størrelsesorden 1-2 uger.

Opgravning, håndtering, mellemdponering og slutdisponering af forurennet jord vil i øvrigt ske i henhold til gældende regler og efter tilladelse fra de respektive kommuner, og det vurderes derfor ikke umiddelbart nødvendigt med yderligere afværgeforanstaltninger i forhold til eksisterende forureninger. Hvis der i forbindelse med anlægsarbejderne træffes arealer med ukendt forurening, vil anlægsarbejdet blive standset, og miljømyndighederne orienteres i henhold til gældende regler. Retningslinjer herfor indarbejdes i en jordhåndteringsplan for projektet.

Ved anlægsarbejde i områder, hvor der er risiko for methandannelse, er der krav om særlige afværgeforanstaltninger for at sikre, at gassen ikke spredes eller ophobes langs kablet. For at sikre at gassen ikke spredes, etableres lerbarrierer som kræver, hvis udbredelse er større end selve traceet. Det sikres, at gassen kan slippe fri ved at etablere kontrollerede "udluftninger", f.eks kan der udlægges en drænmåtte på tværs af ledningstraceet (over og omkring fyldningsmaterialet samt op langs traceets sider), eller der kan udluftes ved at anvende grusmateriale før barrieren. Lerbarriererne placeres i nærhedszonen af fyldområdet, samt hvis kablet krydser ind i områder med gasdannelse. Den endelige udformning og placering af lerbarrierer og "udluftninger" afhænger af de fysiske forhold/arealanvendelsen og der skal derfor foretages en konkret vurdering i den enkelte sag. Efter endt arbejde skal der foreligge dokumentation i form af målfast tegningsmateriale, således at lerbarriererne til en hver tid kan genfindes.

Tiltag for at minimere risikoen for at skabe nye jordforureninger er allerede indarbejdet i projektet og vurderes derfor ikke som egentlige afværgeforanstaltninger. Det er dog alligevel relevant at fremhæve de væsentligste her:

- 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 af påkørsel. Det tilstræbes desuden, at mobile tanke flyttes så lidt som muligt, samt at entreprenørmaskiner og udstyr vedligeholdes, så brud på hydraulikslanger og lignende forhindres.
- I forbindelse med udbud af opgaven stilles der krav til entreprenøren om, at der udarbejdes en beredskabsplan for projektet, så det står helt klart for alle, hvem der skal gøre hvad, og hvem der skal kontaktes i forbindelse med et evt. spild eller anden form for ulykke, således at der er et beredskab til begrænsning af forurening, såfremt der sker spild med forurening til følge.
- Hvis der ved arbejder på eller nær forurenede arealer foretages grundvandssænkning/afledning af vand, kan dette medvirke til en spredning af forureningen. Der skal foretages de nødvendige steds- og forureningsspecifikke foranstaltninger for at sikre, at grundvandsforureningen ikke spredes.

10.7 Råstoffer og affald

Tabel 10-5 giver en oversigt over, i hvilke faser der potentielt kan forventes en påvirkning fra råstof- og materialeforbrug samt affaldsgenerering.

TABEL 10-5 PROJEKTFASER, HVOR RÅSTOF- OG MATERIALEFORBRUG SAMT AFFALDSGENERERING POTENTIELT HAR BETYDNING. DE ENKELTE POTENTIELLE PÅVIRKNINGER ER UDDYBET I TEKSTEN I DET FØLGENDE.

Potentielle påvirkninger	Anlægsfasen	Driftsfasen	Demonteringsfase
Råstoffer, sand	X		
Råstoffer, metaller	X		
Affald, kabellægning m.m.	X		X
Affald fra drift		X	
Udbygning af øvrige stationer	X	X	X
Ny station	X	X	X

10.7.1 Konsekvenser i anlægsfasen

Den samlede mængde sand for henholdsvis forslag A (43.320 m³, samme mængde for den vestlige og den østlige variant, der har stort set samme længde), forslag B Nord (46.132 m³) og forslag B Syd (45.638 m³) udgør ca. 0, 2 % af den samlede indvundne mængde sand på land i Danmark per år. Set i et nationalt perspektiv vurderes påvirkningen uanset valg af forslag at være ubetydelig.

I et lokalt perspektiv vil påvirkningen kunne være moderat, men vurderes at blive reguleret i forbindelse med de konkrete tilladelser til råstofgravning.

For kablerne på den samlede strækning er der estimeret et materialeforbrug, som omfatter i alt mellem 4.813 og 5.117 ton aluminium og polyethylen, dvs. mellem ca. 2.400 og 2.560 ton af hver af

de to materialer. Mængden af kobber i afskærmningen vurderes ubetydelig i forhold til en potentiel påvirkning.

Der produceres hverken aluminium eller polyethylen i Danmark, og der produceres ikke højspændingskabler i DK, men dog elkabler med lignende opbygning til lavere spænding (10 og 60 kV)

Under ovenstående forudsætninger vil der i alt skulle anvendes mellem 2.400 og 2.560 ton aluminium til hele projektet. Denne mængde svarer til knapt 1 % af den mængde aluminium, der på årsbasis importeres til Danmark som bauxit eller andre aluminiumsholdige metaller (hvoraf ca. 2/3 eksporteres igen, formentligt primært som færdigvarer), Danmarks Statistik, 2015 (2013 data). Aluminium er på verdensplan ikke en begrænset ressource. Ud fra et resourcesynspunkt er nærværende projekts påvirkning som følge af anvendelsen af aluminium i kablerne således *ubetydelig*.

Fremstilling af aluminium er meget energikrævende, hvilket potentielt kan have betydning for den relative CO₂ emission som følge af anvendelsen af aluminium. Produktionen af 1 ton aluminium forbrugt i Europa betyder i alt 8,75 ton CO₂-ækvivalenter, hvortil kommer knapt 250 kg CO₂-ækvivalenter til produktion af kablet, i alt ca. 9 ton CO₂ ækvivalenter (European Aluminium Association, 2013).

Produktionen af den samlede mængde aluminium til kablerne kan således estimeres til mellem ca. 21.600 og 23.050 ton CO₂. En dansk indbygger havde ifølge Energistyrelsen en årlig CO₂ emission på 7,6 ton i 2013 (seneste opgørelse). Den beregnede emission for produktion af den anvendte mængde aluminium svarer således til emissionen fra mellem 2.850 og 3.030 borgere i Danmark, altså under 1 promille af den samlede befolkning i Danmark. Påvirkningen må således opfattes som *ubetydelig*

Det er ikke muligt at foretage en ressourcemæssig sammenligning for PEX-materialet, da der ikke foreligger statistik for den danske import af plastmaterialer. Det kan dog oplyses, at importen af "Øvrige produkter hovedsagelig fra fossil energi i 2013" udgjorde godt 1,6 mio. ton, hvoraf godt 40 % blev eksporteret igen (Danmarks Statistik, 2015). Importen af PE eller PEX til kablerne må vurderes at udgøre en begrænset del af importen af plastprodukter til andet formål

Fremstillingen af polyethylenen til kapperne til kablerne samt selve ekstruderingen i forbindelse med produktionen af kablerne kræver ca. 2 ton CO₂ per produceret ton kabel. For det aktuelle projekt med landanlæg til Kriegers Flak Havmøllepark vil det således betyde en emission på mellem 4.800 og 5.120 ton CO₂. Lægges dette til produktionen af aluminium, bliver den samlede emission til produktion af kablerne på mellem 26.480 og 28.150 ton CO₂. I person ækvivalenter svarer dette stadigt til under 1 promille af den samlede befolkning i Danmark. Påvirkningen må således opfattes som *ubetydelig*.

Ved etablering af en ny station, enten Bjæverskov Vest eller Tolstrup Gårde, skal der anvendes 3.500 m³ råjord, som antages tilvejebragt lokalt, samt 1.800 m³ grus, som forventes at blive tilført fra lokale råstofgrave. Derudover skal der anvendes 1.250 m³ in-situ beton, 35 ton armeringsstål samt 80 ton galvaniseret stål.

Udbygningen af de eksisterende stationer antages at kræve begrænsede jordarbejder, og meget små mængder af supplerende råstoffer.

Samlet er der tale om begrænsede mængder, hvorfor påvirkningen kan forventes at være *ubetydelig*.

I anlægsfasen genereres blandet affald både ved lægning af kabler og ved nybygning og udbygningen af stationerne. Dette affald bortskaffes i overensstemmelse med den enkelte kommunes regulativ for erhvervsaffald, og derfor vurderes en påvirkning at være ubetydelig.

10.7.2 Konsekvenser i driftsfasen

På kabelstrækningerne vil der ikke være påvirkninger i forhold til råstoffer eller affald.

På stationen ved enten Tolstrup Gårde eller Bjæverskov vil der genereres affald. Dette affald bortskaffes i overensstemmelse med Køge Kommunes Regulativ for erhvervsaffald og en eventuel påvirkning vurderes at være *ubetydelig*.

Affaldsmængder fra stationerne ved Ishøj og Hovegård forventes at være stort set uændrede i forhold til i dag og det vil derfor fortsat håndteres, som i dag og uden en betydelig påvirkning.

10.7.3 Konsekvenser i demonteringsfasen

I demonteringsfasen skal mellem 2.400 og 2.560 ton af henholdsvis aluminium og polyethylen bortskaffes samt mindre mængder beton og stål fra stationerne. Bortskaffelsen af dette affald skal ske efter den til sin tid gældende lovgivning.

Bortskaffelsen af kablerne skal som nævnt ske til et Indsamler/modtageanlæg, som er registeret i Affaldsregisteret til at modtage kabelaffald, jf. bekendtgørelsen om Affaldsregisteret og om godkendelse som indsamlingsvirksomhed. Ved behandlingen af kabelaffaldet skal det tilstræbes, at der sker så stor en grad af genanvendelse af materialerne som muligt. Antages det, at ca. 80 % af aluminiummet genanvendes, vil det betyde en CO₂ besparelse på mellem 7.680 og 8.200 ton (baseret på data fra affald Danmark fra 2010).

Det antages, at PEX-materialet ikke genanvendes, men forbrændes i forbindelse med genanvendelsen af aluminiummet. Dette vil betyde en CO₂ emission på mellem 2.640 og 2.820 ton, såfremt der ikke sker en udnyttelse af den producerede energi (Defra, 2006). Hvis der er energiudnyttelse, vil det forventeligt betyde en besparelse i den samlede CO₂ emission, dog stærkt afhængigt af, i hvilket land behandlingen foregår, og hvilke fossile brændsler der konkret erstattes.

Ved demonteringen af stationerne skal affaldet behandles og bortskaffes efter den til sin tid gældende lovgivning. Mængderne vurderes at være begrænsede, hvorfor påvirkningen også vil være det.

10.7.4 Afværgeforanstaltninger

På grundlag af ovenstående vurdering forventes der ikke at være behov for afværgeforanstaltninger.

11 Støj

11.1 Sammenfatning

Støjundersøgelsen viser, at det ekstra støjbidrag fra de nye tekniske anlæg ikke i sig selv vil overskride Miljøstyrelsens vejledende støjgrænser i omgivelserne ved nogen af stationerne. For alle stationer er støjbidrag fra de nye tekniske anlæg som følge af projektet væsentligt lavere end støjgrænserne.

For den nye station ved Tolstrup Gårde vil støjbidraget fra en ny station heller ikke overskride Miljøstyrelsens vejledende støjgrænser, og også her vil støjbidraget ligge væsentligt lavere end støjgrænserne.

For station Bjæverskov viser beregningerne, at den samlede støj fra station Bjæverskov inkl. udbygning i forslag A vil medføre, at omgivelserne ikke belastes over den vejledende støjgrænse på 40 dB(A) om natten. Dette er heller ikke tilfældet, hvis der gives et 5 dB-tillæg for tydelige hørbare toner. For forslag B vil totalstøjen være under støjgrænsen, men med et 5 dB-tillæg for tydelige hørbare toner vil en enkelt bolig blive belastet lige over støjgrænsen.

For station Hovegård vil den samlede støj fra stationen ikke blive ændret som følge af etablering af Kriegers Flak Havmøllepark. Det eksisterende støjbidrag fra stationen belaster dog i forvejen omgivelserne og ligger over Miljøstyrelsens vejledende støjgrænser. Sådan vil det også være, når de nye tekniske anlæg kommer i drift, medmindre støjen fra det eksisterende anlæg reduceres.

Energinet.dk finder det meget vigtigt at få reduceret den nuværende støjniveau fra station Hovegård og er derfor i gang med at udarbejde en samlet løsning for renovering og udbygning af stationen. Målet er at sikre en teknisk og samfundsøkonomisk robust løsning, der samtidig overholder de vejledende støjgrænser. Energinet.dk forventer at have en plan klar i løbet af efteråret 2015, og at aktiviteterne på stationen kan gennemføres i forlængelse heraf.

For station Ishøj viser beregningerne, at det samlede støjbidrag fra stationen inklusiv udbygningen af stationen ikke vil betyde, at omgivelserne belastes over støjgrænsen, heller ikke ved 5 dB-tillæg for tydelige hørbare toner.

I anlægsfasen vil der være en midlertidig støjpåvirkning af omgivelserne, f.eks. ved udlægning af køreplader og sandlag. Men kun hvis anlægsarbejderne foregår tættere end 15 m fra støjfølsom bebyggelse, vil der kunne forekomme egentlige støjgener. Arbejdet med jordkabler vil være en fremadskridende proces, således at en bolig kun vil være støjbelastet i kortere perioder (samlet set ca. 2 uger). Det forventes, at kun et begrænset antal boliger bliver udsat for midlertidige støjgener fra kabellægningen.

I anlægsfasen for jordkablet vil anlægsaktiviteterne forbundet med underboringer udgøre de mest støjende anlægsaktiviteter. De fleste underboringer vil have en længde, hvor de kan gennemføres på under en uge, og den samlede støjbelastning vurderes derfor at være lille.

Anlægsarbejderne forbundet med etablering af en ny station omfatter almindeligt anlægsarbejde med almindeligt gravearbejde. Den samlede anlægsperiode for en ny station vil være omkring et år, hvor der i de sidste måneder vil være installation og test af elektrisk udstyr, som ikke støjer. Anlægsarbejderne for en ny station vil foregå inden for normal arbejdstid og vil medføre en lille støjgene i omgivelserne.

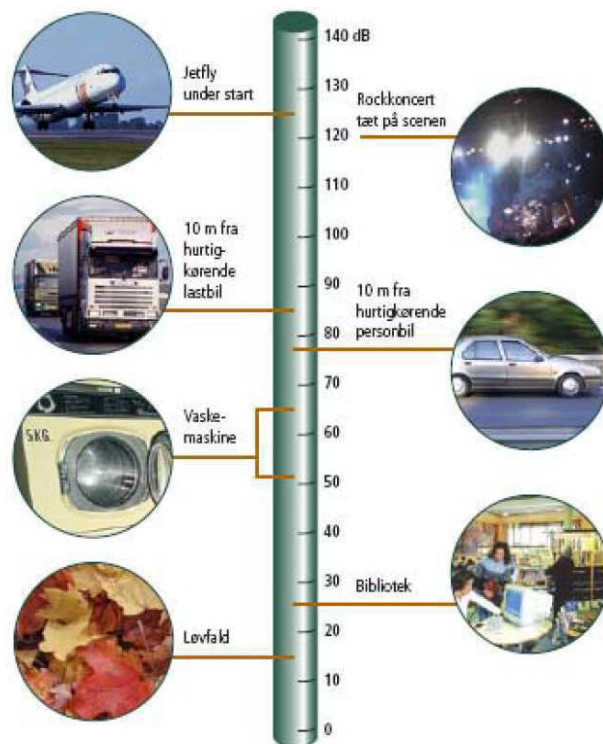
11.2 Metode og forudsætninger

Støjbelastningen i omgivelserne både i anlægs- og driftsfasen er beregnet efter metoden angivet i Miljøstyrelsens vejledning nr. 5/1993 "Beregning af ekstern støj fra virksomheder". Resultaterne er vist på støjdbredelseskort og som punktberegninger ved nærmeste støjfølsomme bebyggelser. Der er separate grænseværdier for dagperioden (kl. 07-18), aftenperioden (kl. 18-22) og natperioden (kl. 22-07).

Beregningerne for de nye stationsanlæg er baseret på oplysninger fra Energinet.dk om kildestyrken fra anlæggene samt om de forventede aktiviteter i anlægsfasen for jordkablet og ny station.

Støjen fra de eksisterende stationer er bestemt på grundlag af feltmålinger udført af COWI i vinter/forår 2014-2015. Der er målt kildestyrke for hver af de eksisterende komponenter, og efterfølgende er støjen i omgivelserne beregnet med beregningsmodellen. Kildestyrkerne blev målt i perioden kl. 10-12 med belastning af anlæggene på 80-90 % svarende til relativ høj belastning. Belastningen er typisk for dagperioden. De målte kildestyrker bruges for hele døgnet.

Beregningerne er udført med programmet SoundPlan ver. 7.3, som anvender den nordiske beregningsmodel beskrevet af Miljøstyrelsen (Miljøstyrelsen, 1993).



FIGUR 11-1 EKSEMPLER PÅ LYDTRYKNIVEAUER FRA FORSKELLIGE STØJKILDER. GENGIVET FRA VEJDIREKTORATET 1998.

Der er foretaget beregninger af støjen fra typiske anlægsaktiviteter. På grundlag af oplysninger om omfang og typer af entreprenørmaskiner er det beregnet, i hvilke afstande der vil forekomme støjniveauer på 55 og 70 dB(A). En stor del af arbejdet udføres løbende langs kabeltracéet, og arbejdet vil forekomme i en begrænset periode ud for de enkelte naboer.

Støjbelastningen bestemmes som støjens ækvivalente A-vægtede støjniveau, L_{Aeq} suppleret med en eventuel 5 dB korrektion for støjens indhold af tydelige hørbare toner eller tydelige impulser. Det vil sige, at hvis der ved visse boliger er tydelige hørbare toner fra anlægget skal der lægge 5 dB oveni støjbidraget fra anlægget. Den vejledende støjgrænse er konstant. Da det er meget stedsafhængigt om det er muligt at høre tydelige toner eller impulser fra et stationsanlæg, er det ikke hensigtsmæssigt generelt at lægge 5 dB til på et støjudbredelseskort, da tillægget så gives alle steder.

De nærmeste naboer ved de eksisterende og fremtidige stationer ligger i landzone eller i landsbyer. I Miljøstyrelsens vejledning angives, at støjgrænserne for det åbne land (inkl. landsbyer) i hvert tilfælde fastlægges ved en konkret vurdering ud fra de lokale forhold. Der er dog efterhånden udviklet sig den praksis, at enkeltliggende ejendomme i det åbne land behandles på samme måde som områder for blandet bolig- og erhvervsbebyggelse. Det betyder, at støjbelastningen fra et højspændingsanlæg skal overholde de vejledende støjgrænser på 55, 45 og 40 dB(A) for henholdsvis dag-, aften- og natperioden. For landsbyer med sammenhængende boligbebyggelse fastsættes støjgrænserne for boligerne som for områder for åben og lav boligbebyggelse. Her er de vejledende støjgrænser henholdsvis 45, 40 og 35 dB(A).

Da højspændingsanlæg kører i døgndrift og principielt kan udsende samme støj døgnet rundt, vil det være de lave støjgrænser for natperioden, som er bestemmende for vurderingen af støjpåvirkninger fra stationerne.

Støjbelastningen i omgivelserne skal således overholde følgende vejledende støjgrænser:

Enkelt liggende boliger i landzone: $L_r=40$ dB

Sammenhængende boligbebyggelse i landsbyer: $L_r=35$ dB.

11.3 Eksisterende forhold

De eksisterende støjforhold for områderne omkring de eksisterende stationer Bjæverskov, Ishøj og Hovegård er bestemt dels af støj fra de eksisterende stationer samt fra andre støjkilder primært i form af støj fra veje og jernbaner. Støjen fra stationerne Bjæverskov, Ishøj og Hovegård er målt og beregnet.

Støjdata og støjkort for den eksisterende støj omkring de eksisterende stationer er vist i baggrundsrapporten om støj (COWI, 2015e).

11.4 Vurdering af konsekvenser

Vurderingen af støjpåvirkningen har fokus på støjen i driftsfasen omkring stationerne, både den nye station samt udbygning af de eksisterende stationer. Vurderingen af påvirkningerne er baseret på baggrundsrapporten for støj (COWI, 2015e).

TABEL 11-1 POTENTIELLE STØJPÅVIRKNINGER PÅ LAND.

Potentiel påvirkning	Anlægsfase	Driftsfase	Demonteringsfase
Støj fra stationer	x	x	x
Støj fra kabler	x	-	x

Vurderingen af virkninger på miljøet foretages efter en vurderingsmetode, der er udarbejdet af NIRAS (NIRAS, 2013). Metoden beskrives med udgangspunkt i nedenstående terminologi for påvirkningens relative størrelse (påvirkningsgraden), der baseres på en kombination af påvirkningens forstyrrelsesgrad, sandsynlighed og vigtighed (f.eks. i forhold til styrken af den regulerende lovgivning).

For så vidt angår støj betragtes en *væsentlig påvirkning* som en påvirkning, hvor støjgrænserne overskrides markant ved nærmeste nabo og støjpåvirkningen er permanent. En *moderat påvirkning* betragtes som en permanent mindre/marginal overskridelse af støjgrænserne ved nærmeste nabo. *Mindre påvirkning* som en lille og periodevis overskridelse af støjgrænserne i en kortere periode (<1 år) det vil sige, at påvirkningen er midlertidig. Ved *Ubetydelig og ingen påvirkning* er der enten ingen støjpåvirkning eller også er støjpåvirkningen så lille at den ikke er hørbar.

11.4.1 Konsekvenser i driftsfasen

Station Tolstrup Gårde – forslag A

Der er foretaget støjberegninger for en ny station Tolstrup Gårde beliggende syd for Slimmingevej, se Figur 2-7.

Der planlægges installeret 6 kompenseringsspoler på stationen. I udbudsmaterialet for installationerne vil der blive stillet krav om, at kildestyrken for hver kompenseringsspole højst må være $L_{WA}=79$ dB.

Der er udarbejdet støjuddredelseskort for den fremtidige støj. Støjen er vist i højden 1,5 m over terræn og fremgår af Figur 11-2.

Punktberegninger

Støj ved nærmeste bolig nord for stationen, Slimmingevej 2:

$$L_{Aeq}=14,1 \text{ dB}$$

Det fremgår af beregningerne, at den nye station vil belaste omgivelserne med et støjniveau væsentligt under den vejledende støjgrænse på 40 dB(A) om natten. Heller ikke hvis der gives et 5 dB tillæg for tydelige hørbare toner vil støjbelastningen være i nærheden af støjgrænsen.

Udbygning af station Bjæverskov – forslag A

Der er foretaget støjberegninger for station Bjæverskov med udbygning forslag A. Dette indebærer, at udbygningen foregår inden for den eksisterende station.

I udbudsmaterialet for installationerne vil der blive stillet krav om, at kildestyrken for hver transformator højst må være $L_{WA}=90$ dB.

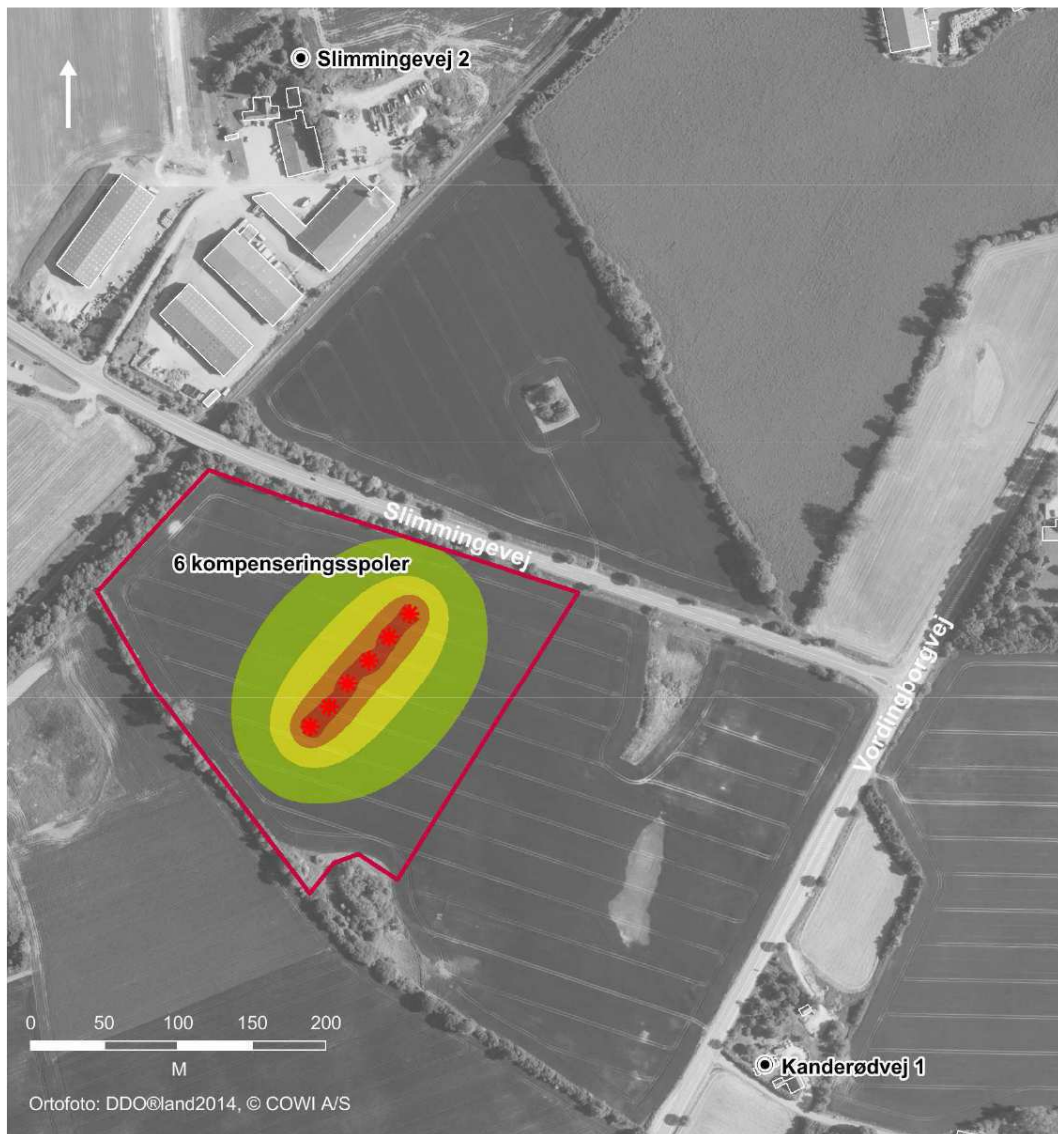
Der er udarbejdet støjuddredelseskort for den samlede fremtidige støj. Støjen er vist i højden 1,5 m over terræn og fremgår af Figur 11-3.

Der er desuden udført punktberegninger ved de nærmeste støjfølsomme bebyggelser.

Beregningerne er udført for det nye projekt alene samt for den samlede støj fra eksisterende station

og det nye projekt. Beregningerne er udført for højden 1,5 m over terræn i 6 punkter, placering af punktberegningerne fremgår af baggrundsrapporten for støj.

I Tabel 11-2 ses beregningsresultaterne for de 6 boliger samt den forventede natstøjgrænse.

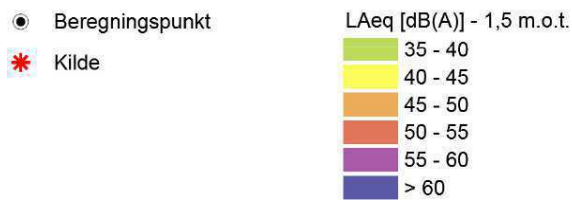
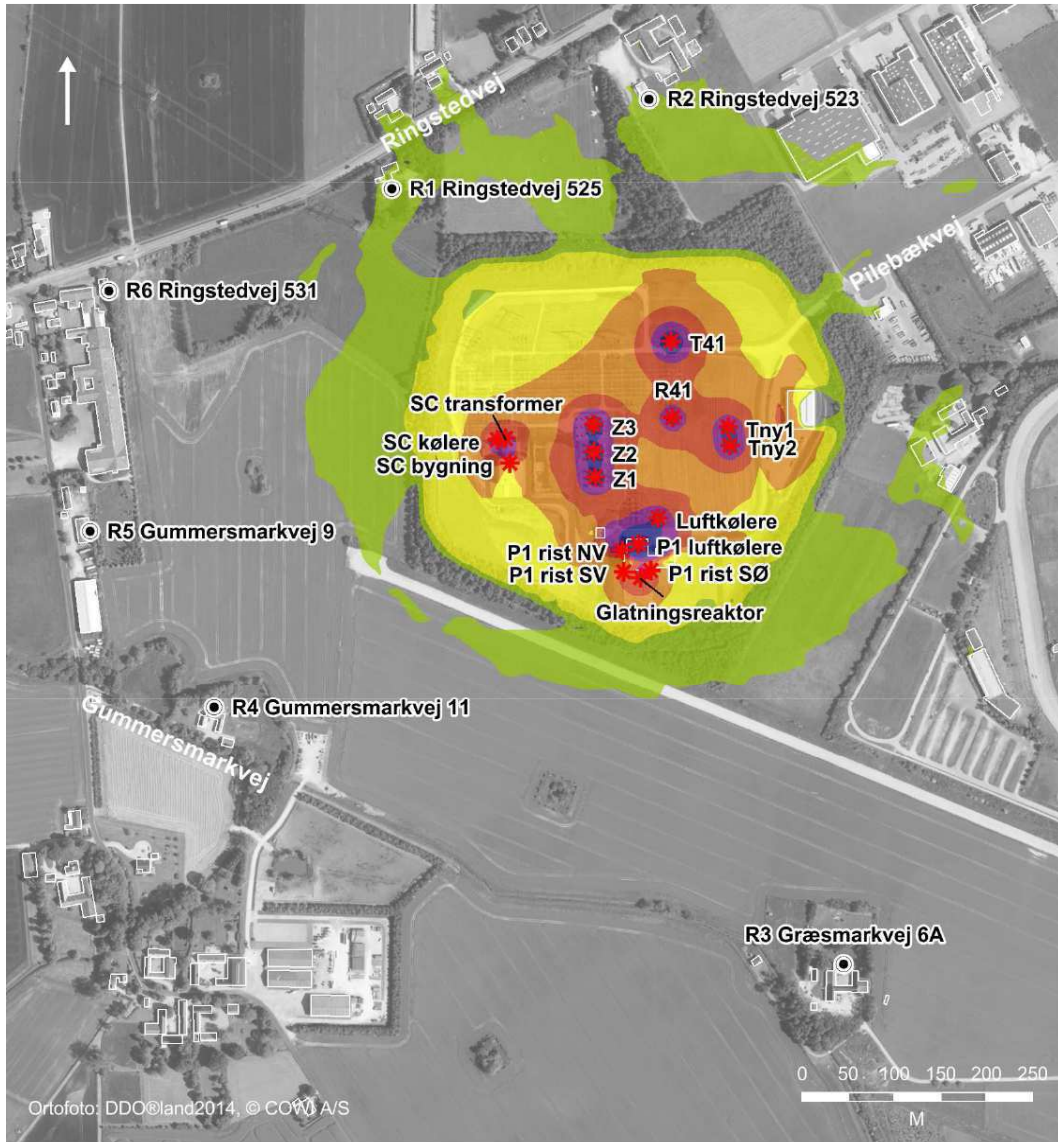


FIGUR 11-2 STØJUDBREDELSKORT FOR TOLSTRUP GÅRDE.

Det fremgår af beregningerne, at den samlede støj fra station Bjæverskov inkl. udbygning forslag A ikke vil medføre, at omgivelserne belastes over den vejledende støjgrænse på 40 dB(A) om natten. Heller ikke hvis der gives et 5 dB tillæg for tydelige toner.

Ny station Bjæverskov Vest samt udbygning af eksisterende station – forslag B

Når der refereres til forslag B i dette afsnit, omfatter det en ny station (Bjæverskov Vest) samt udbygning af den eksisterende station. Der er foretaget støjberegninger for station Bjæverskov samt ny station Bjæverskov Vest inklusiv udbygning (forslag B). Placering jf. Figur 2-11



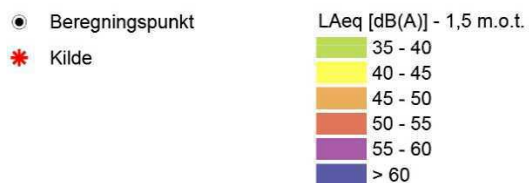
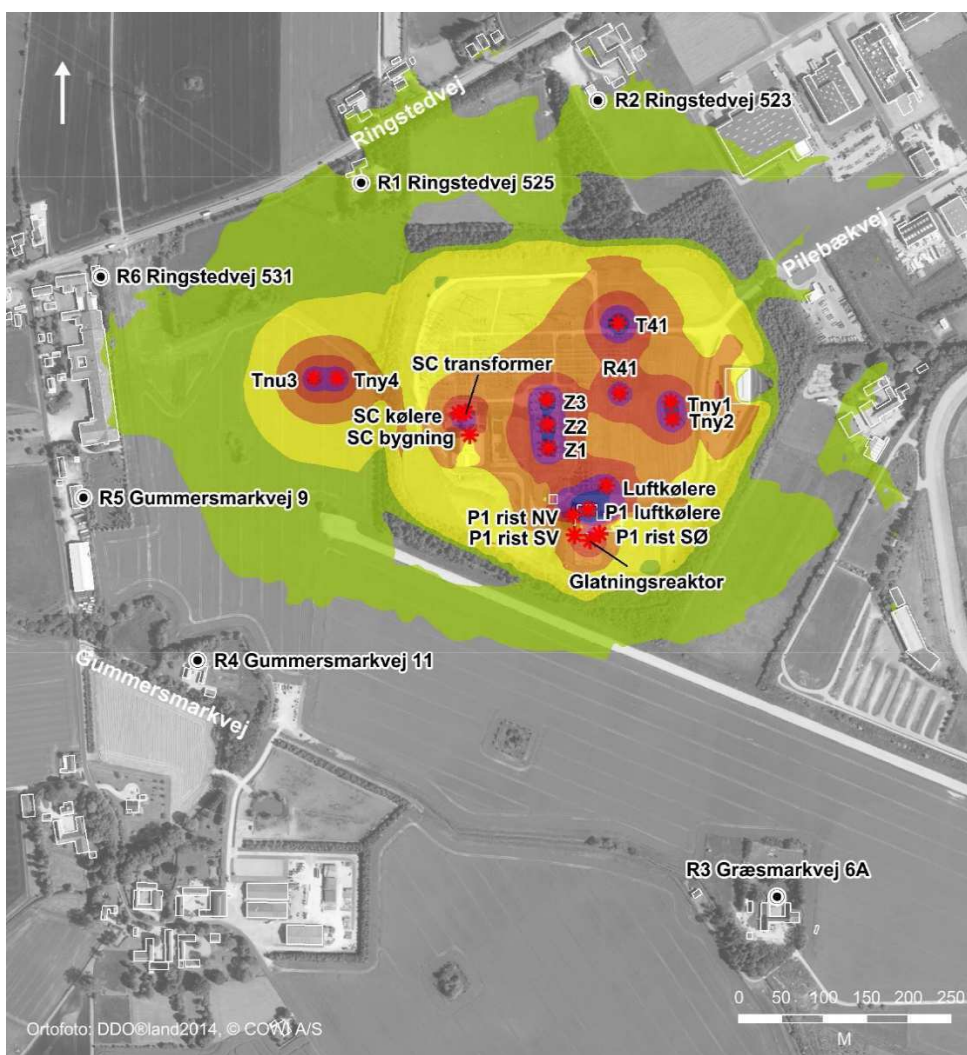
FIGUR 11-3 STØJUDBREDELSE STATION BJÆVERSKOV UDBYGNING FORSLAG A.

Der planlægges installeret to transformere på et nyt areal vest for eksisterende station (Bjæverskov Vest). I udbudsmaterialet for installationerne vil der blive stillet krav om, at kildestyrken for hver transformere højst må være $L_{WA}=90$ dB.

Der er udarbejdet støjudbredelseskort for den samlede fremtidige støj i forslag B. Støjen er vist i højden 1,5 m over terræn og fremgår af Figur 11-4.

TABEL 11-2 PUNKTBeregninger ved nærmeste naboer til station Bjæverskov, forslag A.

Adresse	Forventet natstøjgrænse, L_r (dB)	Eksisterende støj, L_{Aeq} (dB)	Forslag A alene, L_{Aeq} (dB)	Eksisterende + forslag A, L_{Aeq} (dB)
R1 Ringstedvej 525	40	34,9	23,4	35,2
R2 Ringstedvej 523	40	33,9	25,2	34,4
R3 Græsmarkvej 6A	40	24,7	19,4	25,9
R4 Gummersmarkvej 11	40	30,4	20,5	30,8
R5 Gummersmarkvej 9	40	29,0	18,3	29,4
R6 Ringstedvej 531	40	28,8	18,8	29,2



FIGUR 11-4 STØJUDBREDELSE STATION BJÆVERSKOV UDBYGNING FORSLAG B.

Der er desuden udført punktberegninger ved de nærmeste støjfølsomme bebyggelser. Beregningerne er udført for højden 1,5 m over terræn i 6 punkter.

I Tabel 11-3 ses beregningsresultaterne for de 6 boliger samt den forventede natstøjgrænse.

TABEL 11-3 PUNKTBeregninger ved nærmeste naboer til station Bjæverskov, forslag B.

Adresse	Forventet natstøjgrænse, L_r (dB)	Eksisterende støj, L_{Aeq} (dB)	Forslag B alene, L_{Aeq} (dB)	Eksisterende + forslag B, L_{Aeq} (dB)
R1 Ringstedvej 525	40	34,9	31,8	36,6
R2 Ringstedvej 523	40	33,9	27,2	34,7
R3 Græsmarkvej 6A	40	24,7	21,1	26,3
R4 Gummersmarkvej 11	40	30,4	28,0	32,4
R5 Gummersmarkvej 9	40	29,0	27,2	31,4
R6 Ringstedvej 531	40	28,8	28,6	31,7

Det fremgår af beregningerne, at den samlede støj fra station Bjæverskov inkl. udbygning forslag B ikke vil medføre, at omgivelserne belastes over den vejledende støjgrænse på 40 dB(A) om natten. Såfremt totalstøjen indeholder tydelige toner, skal der gives et 5 dB tillæg, hvilket betyder, at totalstøjen vil overskride støjgrænsen på 40 dB(A) marginalt.

Udbygning af station Ishøj

Der er foretaget støjberegninger for station Ishøj med udbygning, som indgår i både forslag A og B. Dette indebærer, at udbygningen foregår inden for den eksisterende station.

Der planlægges installeret en transformer og en reaktor på stationen. I udbudsmaterialet for installationerne vil der blive stillet krav om, at kildestyrken for hver transformer højst må være $L_{WA}=90$ dB og for reaktor $L_{WA}=79$ dB.

Kildestyrken for de eksisterende støjklender på station Ishøj er målt. Der er udarbejdet støjudbredelseskort for den fremtidige støj. Støjen er vist i højden 1,5 m over terræn og fremgår af Figur 11-5.

Der er desuden udført punktberegninger ved de nærmeste støjfølsomme bebyggelser. Beregningerne er udført for det nye projekt alene. Beregningerne er udført for højden 1,5 m over terræn i 4 punkter, placering af punktberegningerne fremgår af baggrundsrapporten.

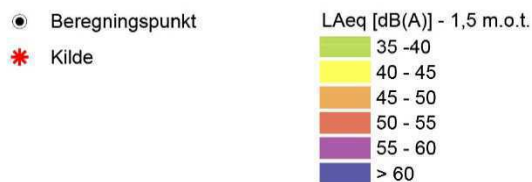
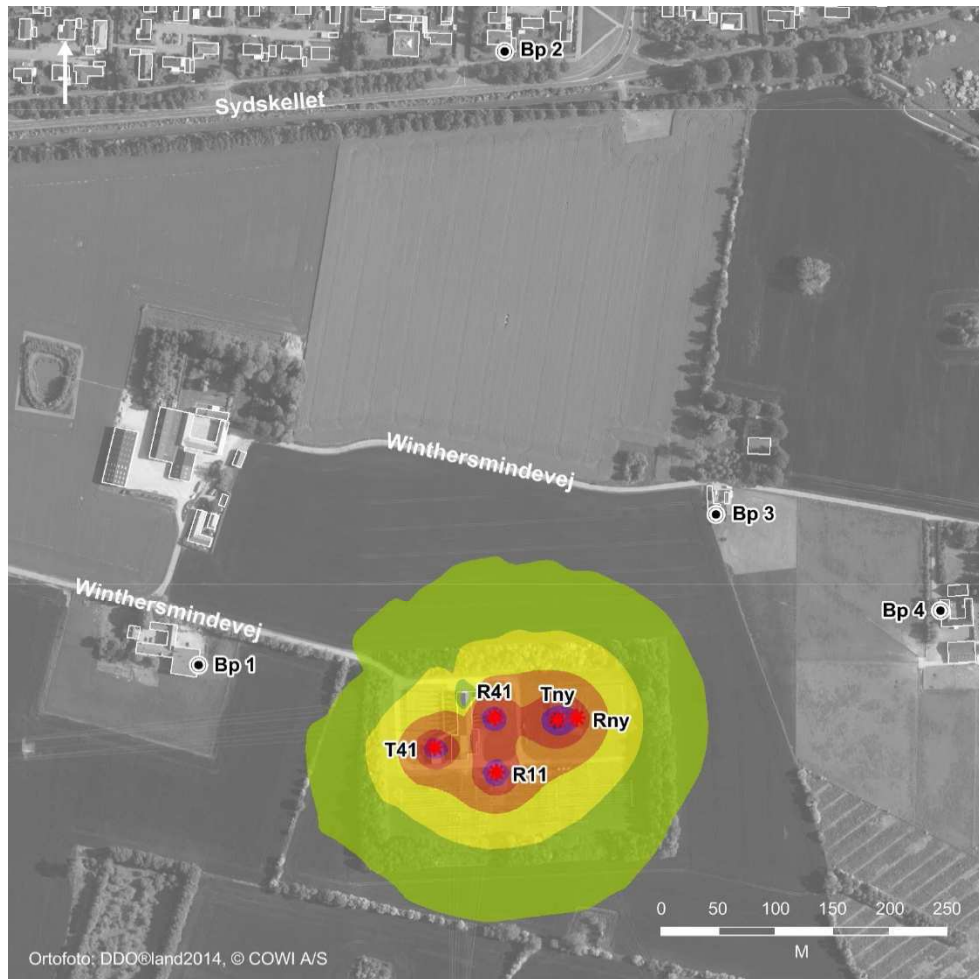
I Tabel 11-4 ses beregningsresultaterne for de fire boliger samt den forventede natstøjgrænse.

TABEL 11-4 PUNKTBeregninger ved nærmeste naboer til station Ishøj, forslag A.

Adresse	Forventet natstøjgrænse, L_r (dB)	Forslag A og B alene, L_{Aeq} (dB)
Bp1 Winthersmindevej 24	40	18,8
Bp2 Hegnstofte 4	35	17,9
Bp3 Winthersmindevej 50	40	27,9
Bp4 Winthersmindevej 60	40	23,6

Det fremgår af beregningerne, at støjbidraget fra det nye projekt ved de nærmeste støjfølsomme ejendomme er mere end 10 dB lavere end den vejledende støjgrænse på 40 dB(A) om natten, og

således ubetydeligt. Heller ikke hvis der gives et 5 dB tillæg for tydelige toner, vil støjbidraget være i nærheden af støjgrænsen.



FIGUR 11-5 STØJUDBREDELSE UDBYGNING AF STATION ISHØJ.

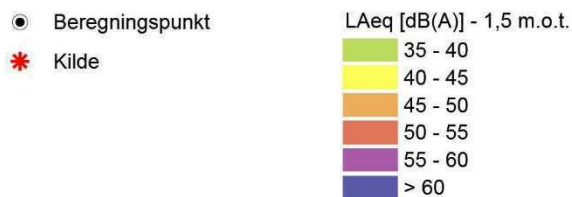
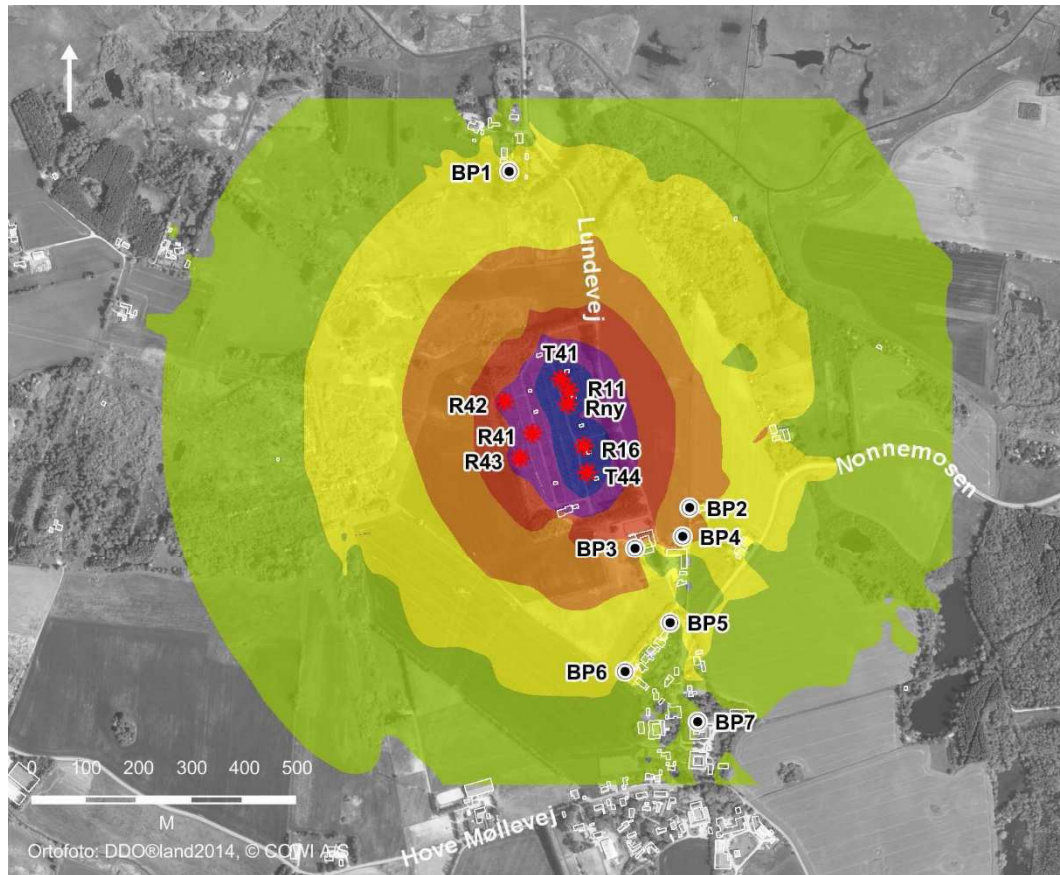
Udbygning af station Hovegård

Der er foretaget støjberegninger for udbygningen af station Hovegård. Beregningerne forudsætter, at udbygningen foregår inden for den eksisterende station.

Der planlægges installeret en reaktor på stationen. I udbudsmaterialet for installationerne vil der blive stillet krav om, at kildestyrken for reaktoren højst må være $L_{WA}=79$ dB.

Der er udarbejdet støjuddredelseskort for den samlede fremtidige støj. Støjen er vist i højden 1,5 m over terræn og fremgår af Figur 11-6.

Der er desuden udført punktberegninger ved de nærmeste støjfølsomme bebyggelser. Beregningerne er udført for det nye projekt alene samt for den samlede støj fra eksisterende station og projektet. Beregningerne er udført for højden 1,5 m over terræn i 6 punkter.



FIGUR 11-6 STØJUDBREDELSE STATION HOVEGÅRD DET TOTALE STØJBIDRAG INKLUSIV UDBYGNING. BEMÆRK AT STØJUDBREDELSESMODELLEN ER SKÅRET AF I TOPPEN OG I BUNDEN.

I Tabel 11-5 ses beregningsresultaterne for de syv boliger samt den forventede natstøjgrænse.

Det fremgår af beregningerne, at støjbidraget fra projektet ved de nærmeste støjfølsomme ejendomme er mere end 20 lavere end den vejledende støjgrænse på 40/35 dB(A) om natten, og således helt ubetydelig. Heller ikke hvis der gives et 5 dB tillæg for tydelige toner, vil støjbidraget være i nærheden af støjgrænsen.

TABEL 11-5 PUNKTBeregninger ved nærmeste naboer til station Hovegård, forslag A og B.

Adresse	Forventet natstøjgrænse, L_r (dB)	Eksisterende støj, L_{Aeq} (dB)	Forslag A eller B alene, L_{Aeq} (dB)	Eksisterende + forslag A eller B, L_{Aeq} (dB)
Bp1 Hove Lund 3	40	41,3	9,5	41,3
Bp2 Lundevej 8	35	47,1	13,1	47,1
Bp3 Lundevej 13	40	46,1	9,2	46,1
Bp4 Lundevej 10	35	46,5	12,3	46,5
Bp5 Lundevej 1	35	42,6	9,2	42,6
Bp6 Lundevej 11 C	35	41,1	8,3	41,1
Bp7 Overdrevsvej 4	35	36,0	3,6	36,0

Det fremgår af beregningerne, at støjen fra projektet ikke betyder ændringer i totalstøjen i omgivelserne. Totalstøjen fra det samlede stationsanlæg vil overskride Miljøstyrelsens vejledende støjgrænser i alle beregningspunkter (se afsnit 11.1).

11.4.2 Konsekvenser i anlægsfase

Anlægsaktiviteterne i forbindelse med etablering af jordkabler og stationer medfører en del arbejde med entreprenørmaskiner. Støjen fra dette arbejde kan høres i omgivelserne. En typisk entreprenørmaskine vil have en kildestyrke på $LWA=105$ dB under drift. Dette svarer til et støjniveau på ca. 55 dB(A) i afstanden 100 m og 40 dB(A) i afstanden 300 m ved udbredelse over plant blødt terræn.

Der er foretaget beregninger af støjbelastningen fra typiske anlægsaktiviteter ved etablering af jordkabler, underboring af jordkabler og etablering/udbygning af stationer.

Der er regnet på følgende væsentlige anlægsaktiviteter. I parentes er angivet typiske kildestyrker for entreprenørmaskinen):

- Jordkabler og stationsanlæg, arkæologiske undersøgelser og udgravninger, 1 gravemaskine ($LWA=105$ dB)
- Jordkabler, afrømning af muldjord, 2 gravemaskiner (2 x $LWA=105$ dB)
- Jordkabler, udlægning af køreplader, 1 gravemaskine, 1 lastvogn ($LWA=105/101$ dB)
- Jordkabler, udgravning af rende, 2 rendegravere (2 x $LWA=105$ dB)
- Jordkabler, udlægning af sandlag, 1 traktor, 1 lastvogn ($LWA=105/101$ dB)
- Jordkabler, komprimering af jord, 1 pladevibrator, 1 gravemaskine ($LWA=101/105$ dB)
- Jordkabler, underboring, 1 underboringsmaskine, 1 lastvogn ($LWA=110/101$ dB)
- Jordkabler, muffesamling, generator, dykpumper ($LWA=95$ dB)
- Jordkabler, grundvandssænkning, generator, dykpumper ($LWA=95$ dB)
- Jordkabler, drænretablering, 1 gravemaskine ($LWA=105$ dB)
- Jordkabler, reetablering, 1 gravemaskine, 1 traktor ($LWA=105/105$ dB)

- Stationsanlæg, afrømning af muldjord, udgravning til fundament, 1 gravemaskine (LWA=105 dB)
- Stationsanlæg, støbning af fundament, 1 betonbil (LWA=99 dB).

På grundlag af oplysninger om aktiviteterne omfang og typer af entreprenørmaskiner er der beregnet afstande fra anlægsaktiviteterne til støjniveauerne 55 dB(A) og 70 dB(A). Disse niveauer er valgt, da 55 dB(A) svarer til støjgrænsen i dagperioden for boliger i landzone hidrørende fra virksomheder, og 70 dB(A) svarer til den normalt anvendte støjgrænse i dagperioden for boliger i forbindelse med anlægsarbejder. Der er regnet med typiske kildestyrker for entreprenørmateriellet og regnet med støjudbredelse hen over plant, blødt terræn. Entreprenørmaskinernes effektive driftstid er sat til 65%.

Det forventes, at alt støjende arbejde bliver udført inden for normal arbejdstid, dvs. i dagperioden (kl. 07-18) på hverdage. I Tabel 11-6 er angivet i hvilke afstande anlægsaktiviteterne medfører de anførte støjniveauer.

TABEL 11-6 ANLÆGSSTØJ, AFSTAND TIL STØJNIVEAU 55 OG 70 DB(A) FRA FORSKELLIGE AKTIVITETER.

Støjende anlægsaktivitet	Afstand til støjniveauet	Afstand til støjniveauet
	55 dB(A) i m	70 dB(A) i m
Jordkabler, afrømning af jord og udgravning af rende	85	15
Jordkabler, udlægning af køreplader og sandlag	60	10
Jordkabler, komprimering af jord	75	15
Jordkabler, underboring	85	15
Stationsanlæg, afrømning af jord og udgravning	60	10
Stationsanlæg, støbning	40	10

Arbejdet med jordkabler vil være en fremadskridende proces, således at den enkelte bolig kun vil være støjbelastet i kortere perioder (samlet svarende til ca. 2 uger).

Der vil desuden forekomme kørsel med lastvogne på vejene til og fra arbejdspladserne langs traceet.

Generelt vurderes anlægsarbejderne at medføre lille støjgene i omgivelserne, undtagen hvis de foregår inden for 15 m fra støjfølsom bebyggelse, og hvis de foregår uden for normal arbejdstid.

I forbindelse med underboringer kan der være steder, hvor der måske vil være behov for at arbejde uden for normal arbejdstid. Dette vil muligvis medføre, at støjgrænserne i aften- eller natperioden vil blive overskredet. I disse tilfælde vil dette blive aftalt med den pågældende kommune, og eventuelle berørte naboer vil blive orienteret i god tid.

11.4.3 Konsekvenser i demonteringsfase

Støjpåvirkningerne i demonteringsfasen må forventes at være af samme omfang som støjpåvirkningerne i anlægsfasen.

11.5 Forslag til afværgeforanstaltninger

Energinet.dk stiller krav til leverandørerne om maksimale støjudsendelse for de nye komponenter på stationerne, hvilket i sig selv er en afværgeforanstaltning. Der påtænkes ikke yderligere foranstaltninger for reduktion af støjen fra de nye anlæg på stationerne.

12 Luft og klima

12.1 Sammenfatning

Dette kapitel er baseret på informationerne i baggrundsrapporten om øvrige miljøforhold (COWI, 2015f). Projektet vil medføre påvirkninger af luftkvaliteten i anlægs- og demonteringsfasen, idet emissioner fra maskiner samt diffust/ophvirvlet støv fra håndtering af materialer mv. til anlægget vil kunne påvirke luftkvaliteten lokalt og kortvarigt lige omkring lokaliteterne for kabellægning og omkring stationerne.

Kabelanlægget vil ikke i sig selv medføre klimapåvirkninger i driftsfasen. Men i anlægsfasen vil der forekomme begrænsede klimapåvirkninger fra anlægsmaskinernes udledninger (emissioner). På denne baggrund er det vurderet, at landanlæggets væsentligste påvirkning af klimaet vil være relateret til produktionen af kabler, og særligt til den energikrævende produktion af aluminium til kablerne.

Når alle potentielle påvirkninger af luftkvaliteten og klimaet vurderes samlet, kan det konkluderes, at eventuelle påvirkninger af luftkvaliteten og klimaet vurderes at være *ubetydelige*.

Udledningen af luftbårne kvælstofoxider (NO_x) og partikler fra anlægsmaskiner, som anvendes i anlægs- eller demonteringsfasen på kabelanlægget, foregår lokalt i en kort periode. Det er vurderet, at naboer til anlægsarbejdet vil blive påvirket i op til 5 dage i alt. Der vurderes ikke at være problemer med luftkvaliteten omkring kabellægningen, da der højst arbejder fem til seks maskiner på samme tid. Arbejdet foregår desuden i åbent land, hvilket sikrer en hurtig spredning/fortynding af udledningen. På denne baggrund vurderes påvirkningen at være *ubetydelig*.

Udledningen af luftbårne NO_x og partikler fra anlægsmaskiner, som anvendes til anlæg af stationer, finder sted på den stationsspecifikke lokalitet over en anlægsperiode på 8-14 måneder. Der arbejder maksimalt 5-6 maskiner samtidig, og typisk kun 2-3, hvilket ikke giver anledning til væsentlig ændring af luftkvaliteten omkring de konkrete lokaliteter for anlægsarbejdet, dels på grund af de få maskiner, der anvendes, og dels på grund af, at arbejdet foregår i åbent land. Det sikrer en hurtig spredning/fortynding af udledningen. På denne baggrund vurderes påvirkningen at være *ubetydelig*.

En eventuel påvirkning af omgivelserne på grund af diffust støv fra jordarbejde og kørsel på ikke-befæstede veje vil hovedsageligt opstå ved meget tørt vejr eller ved u hensigtsmæssig håndtering af materialer, f.eks. kørsel med sand på lastvogne uden overdækning og tab af jord fra stor højde. Hvis almindelige velafprøvede forholdsregler for anlægsarbejder anvendes, og de anviste afværgeforanstaltninger bruges når nødvendigt, vurderes påvirkningen af naboer til anlægsarbejderne at være *ubetydelig*.

Klimapåvirkningen fra landanlægget til Kriegers Flak Havmøllepark er meget begrænset. Den største emission stammer fra produktionen af aluminium, hvorfor det bør tilstræbes at Energinet.dk bruger genbrugs-aluminium. Derudover er påvirkningen af klimaet *ubetydelig*.

12.2 Metode og forudsætninger

Som en forudsætning for vurdering af landanlæggets påvirkning af luftkvaliteten tages der udgangspunkt i, at der alene i anlægsfasen vil kunne være en påvirkning. Desuden er det på forhånd muligt at konkludere, at påvirkningen vil være af et omfang, som kun vil have lokal påvirkning.

I dette kapitel beskrives og vurderes, hvilken påvirkning projektet kan have på luftkvaliteten inden for projektområdet og for naboarealerne. Da projektet omfatter kabellægning, påvirkes en lang strækning, men samtidig vil anlægsarbejdet, og dermed også påvirkningen af luftkvaliteten, hele tiden flytte sig. Den maksimale anlægstid for en given delstrækning på ca. en km vil være 3-5 uger, og dermed er den potentielle påvirkning af naboarealer på delstrækningen mht. luftkvalitet ligeledes begrænset til denne varighed. Påvirkningen af de enkelte beboere vil samlet set kun foregå i den periode, hvor anlægsarbejdet er helt tæt på de enkelte boliger. Dette vurderes at ske over 3-5 dage, hvorfor påvirkningen er meget kortvarig.

Arbejdet på stationerne vil foregå samme sted over en længere periode. Det vil tage mellem 12-18 måneder at bygge en ny station, mens udbygningen af eksisterende stationer vil tage mellem 8-12 måneder. Anlægsarbejdet omkring stationerne er ikke konstant i de angivne måneder men vil variere.

Den eksisterende luftkvalitet i området vurderes på basis af målinger af NO₂ og PM₁₀ fra det landsdækkende overvågningsprogram foretaget af DCE – Aarhus Universitet.

Anlægsaktiviteterne forventes at påvirke luftkvaliteten med emissioner af NO_x og partikler fra maskiner og lastbiler samt med ophvirvling af støv i forbindelse med f.eks. opgravning og håndtering af jord samt fra kørsel på ikke befæstet vej.

Vurdering af påvirkningen er foretaget kvalitativt - dels på basis af en kortlægning af omfanget af anlægsaktiviteterne, dels kvantitativt på basis af beregninger baseret på overslag over emissionen fra de enkelte maskiner på baggrund af typen af maskiner, som vil blive brugt til anlægsarbejdet. For detaljeret fortegnelse henvises til baggrundsrapporten 'Øvrige miljøforhold' (COWI, 2015f). Endvidere er strækningen gennemgået i forhold til nærliggende boligområder samt potentielle sårbare naturområder.

Idet anlægsarbejdet på de enkelte lokaliteter er relativt begrænset, midlertidigt og primært foregår i det åbne land med gode spredningsforhold, vurderes det, at en egentlig spredningsberegning ikke er nødvendig.

Emissioner fra ikke-vejgående maskiner, som f.eks. maskinen til at foretage styret underboringer med, er baseret på emissionsfaktorer fra DMU's (nu DCE) rapport "Denmark's National Inventory Report 2011" (Nielsen, et al., 2011).

Beregning af emissionsbidraget (M) fra den enkelte maskine (k) er beregnet ved følgende formel:

$$M^k = kW * L * H * E_{F,S,G}$$

Hvor kW er motorstørrelsen på maskinen, L er load faktor (0-100 %), H er antal timer maskinen kører, $E_{f,s,g}$ er emissionsfaktoren for en maskine med brændstof f , størrelse s og emissionsgodkendelse g .

Emissionerne for de udvalgte anlægs-scenarier beregnes ved at opgøre, hvilke maskiner der anvendes, og hvor meget de anvendes. Det antages, at den til sin tid valgte entreprenør har en maskinpark, der lever op til Stage II-normen, hvilket dækker over maskiner fra 2004 og frem.

Vurdering af anlægsarbejdets påvirkning af luftkvaliteten sker dels ved at vurdere anlægsarbejdets omfang set i sammenhæng med den eksisterende luftkvalitet og de lokale spredningsforhold. Herudover sammenlignes emissionen fra anlægsarbejdet med opgørelser fra andre anlægsprojekter.

Vurdering af projektets påvirkning af klimaet sker på basis af en overordnet kortlægning af udledning af drivhusgasser opgjort som CO₂-ækvivalenter, det vil sige, hvad den samlede udledning vil svare til som CO₂-udledning.

I kortlægningen indgår råvareforbrug til kabler og stationer samt emissioner fra transport af materialer og fra anlægsmaskiner.

Der er set bort fra konstruktionsarbejdet og materialeforbruget på stationerne, da datagrundlaget for at estimere emissioner ikke umiddelbart er tilgængeligt.

TABEL 12-1 MATERIALEBEHOV TIL ANLÆG AF KABLER I FORSLAG A OG B.

Materiale	Forslag A	Forslag B	Gennemsnitlig afstand til leverandør
Kabler (aluminium og polyethylen)	4.813 tons	5.117 tons	100 km
Sand	33.060 m ³	35.872 m ³	50 km

Beregningen er udført efter en simpel tilgang, hvor de estimerede mængder ganges med en generisk emissionsfaktor fundet i relevante kilder.

En oversigt over de anvendte emissionsfaktorer kan ses i Tabel 12-2.

TABEL 12-2 EMISSIONSFAKTORER TIL BRUG I KLIMABEREGNINGERNE.

Kilde til emission	CO₂ emissionsfaktor	Kilde
Produktion af aluminium	2,2 tons CO ₂ /tons aluminium	(The Aluminum Association, 2011)
Transport af materialer	1,689 kg CO ₂ /km inkl. retur	(Transportministeriet, 2010)
Diesel forbrug	~255 g/kWh	(European Environment Agency, 2013)
Diesel densitet	0,85 kg/liter	-
Diesel emission	2,68 kg CO ₂ /liter diesel	(U.S. Energy Information Administration, 2015)
Marginal – kul	1 kg CO ₂ /1 kWh el (kul)	Energinet.dk

12.2.1 Eksisterende forhold i området for luftforurening

Idet projektområdet hovedsageligt ligger i landområder, vurderes luftkvaliteten at være sammenlignelig med hvad der er målt på de sjællandske målestationer ved Risø og ved Keldsnor. Resultater fra de to stationer viser, at baggrundsværdierne for NO₂ og PM₁₀ (årligt gennemsnit) er henholdsvis 8-9 µg/m³ og 16 µg/m³. De danske luftkvalitetskrav foreskriver: NO₂: 200 µg/m³ (19

højeste timeværdi) og 40 µg/m³ (årligt gennemsnit). Luftkvaliteten i området vurderes således at ligge langt under luftkvalitetskravene.

12.3 Vurdering af konsekvenser

12.3.1 Luftkvalitet

I anlægsfasen og demonteringsfasen vil entreprenørmaskiner, som anvendes til arbejde med kabler eller stationer, påvirke luftkvaliteten gennem emission af NO_x og partikler samt ved generering af støv i forbindelse med f.eks. håndtering af materialer og kørsel på ikke-befæstet vej.

Beregning af emissioner ved etablering af kabelanlæg giver en emission af NO₂ på 8,9 g/dag og PM₁₀ på 171 g/dag. Dette er under det halve af, hvad der er beregnet for større anlægsarbejder udført i for nylig i København (f.eks. ved anlægsarbejder for metrobyggeriet på Israels Plads og ved Nørreport). Endvidere er anlægsarbejdet kortvarigt, baggrundsniveauet lavt og emissionen sker primært i det åbne land med gode spredningsforhold således at emissionerne fortyndes hurtigt. På den baggrund vurderes påvirkningen fra luftemissioner af den enkelte nabo og miljøet at være yderst begrænset og vurderes derfor *ubetydelig negativ*.

I anlægsfasen for en ny station ved Tolstrup Gårde eller Bjæverskov Vest vurderes udledningerne fra anlægsmaskiner til ligeledes at være *ubetydelig negativ*. Den højeste emission per dag i forbindelse med anlægsarbejdet er beregnet til 6,9 g/dag NO₂ og på 155 g/dag PM₁₀.

Dette er set i forhold til andre anlægsarbejder ved byggeri. Da anlægsarbejdet er kortvarigt, samt at emissionen sker i det åbne land, vurderes påvirkningen af anlægsarbejdet at være ubetydelig negativt.

Der forventes ikke nævneværdige påvirkninger af luftkvaliteten i driftsfasen, men den løbende vedligeholdelse af anlæggene vil dog medføre en begrænset påvirkning.

Demontering af kablerne forventes at indebære de samme typer aktiviteter som i anlægsfasen, og dermed er påvirkninger af luftkvaliteten som i anlægsfasen.

For så vidt angår påvirkning af luftkvalitet adskiller de to forslag for kabeltracéet, forslag A og forslag B, sig ikke væsentligt fra hinanden.

12.3.2 Klimapåvirkning

Projektet vil påvirke klimaet på grund af udledning af CO₂ i forbindelse med transport af materialer, ved brug af entreprenørmaskiner og ved produktion af råvarer. For eksempel udledes der CO₂ i forbindelse med produktionen af aluminium. Det vurderes, at netop aluminiumsproduktionen til kablerne vil resultere i den største del af klimapåvirkningen fra projektet, hvorfor råvareforbruget så vidt muligt skal dækkes af genanvendt aluminium. Dette kan indgå som krav i forbindelse med udbud for kabelleverancen, se endvidere afsnit 12.4.

Herudover kan der i driftsfasen ske klimapåvirkninger som følge af mindre udslip af SF₆-gasser, der bruges som isoleringsmedium i eltransmissionsanlæg og visse stationsanlæg.

I forslag B skal de to 220 kV-kabler fra ilandføringen ved Rødvig føres hele vejen til station Bjæverskov. I forslag A etableres en station ved Tolstrup Gårde, hvilket betyder, at kun det ene af de to 220 kV kabler skal til Bjæverskov.

Samlet set, skal der bruges knap 10 km mere kabel ved forslag B sammenlignet med forslag A.

Den samlede CO₂ emission fra anlæg af forslag A er beregnet til 12.700 ton. På grund af det større råvareforbrug er CO₂-emissionen fra forslag B ca. 700 tons større over hele anlægsfasen. Samlet set vurderes projektets påvirkning af klimaforhold dog at være ubetydelig, uanset hvilket forslag der vælges.

12.3.3 Samlet vurdering af påvirkningen af luftkvalitet og klima

TABEL 12-3 SAMLET VURDERING AF PÅVIRKNINGSGRADEN FOR LUFT OG KLIMA.

Emne	Fase	Forstyrrelse	Vigtighed	Påvirkning
Emission af NOx og partikler fra entreprenørmaskiner på kabelanlæg	Anlæg	Lav	Lokal	Ubetydelig
	Drift	-	-	-
	Demontering	Lav	Lokal	Ubetydelig
Emission af NOx og partikler fra entreprenørmaskiner på stationsanlæg	Anlæg	Lav	Lokal	Ubetydelig
	Drift	-	-	-
	Demontering	-	-	-
Diffust støv fra jordarbejde og kørsel på ikke-befæstede veje	Anlæg	Lav	Lokal	Ubetydelig
	Drift	-	-	-
	Demontering	Lav	Lokal	Ubetydelig
Klimapåvirkning fra materiale- og brændstofforbrug	Anlæg	Lav	Ubetydelig	Ubetydelig
	Drift	-	-	-
	Demontering	Lav	Ubetydelig	Ubetydelig

12.4 Afværgeforanstaltninger

Ved at stille krav til entreprenørens anvendelse af maskineri, der skal være godkendt i henhold til den nyeste godkendelsesnorm kan emissionerne i anlægsfasen reduceres.

Der vurderes ikke at være behov for egentlige afværgeforanstaltninger, såfremt de almindelige regler omkring reduktion af støvgener fra anlægsarbejder og anlægsmaskiner overholdes.

Endvidere kan anvendelse af genbrugs-aluminium eller et mindre energikrævende materiale være en måde at reducere CO₂-emissionen og dermed klimapåvirkningerne fra projektet.

13 Befolkning og sundhed

13.1 Sammenfatning

Etablering af landanlæg til Kriegers Flak Havmøllepark kan påvirke befolkningens levevilkår og deres sundhed. Befolkningen omfatter bl.a. de lodsejere, som driver land- eller skovbrug på arealer, der forventes inddraget til projektet. Også naboer til anlægget, herunder både kabelanlæg og stationer, er omfattet af vurderingen. Endelig er mennesker, der anvender de berørte arealer rekreativt, også omfattet af analysen. Det kan omfatte befolkningsgrupper som jægere, lystfiskere, vandrere, hundeluffere m.v.

Projektområdet går gennem en relativ stor del af det sydlige og østlige Sjælland. Selve influensområdet for projektet er dog relativt begrænset i både anlægs-, drifts- og demonteringsfase, så det er umiddelbart ikke en stor del af befolkningen, der reelt vil blive påvirket.

Mennesker og befolkning kan blive berørt via anlæggets påvirkning af arealanvendelse, støj, landskab og barrierevirkning. Dertil er der særligt fokus på elanlægs påvirkning af menneskers sundhed pga. det magnetfelt, som findes langs kabelanlæg som dette projekt.

Der er ikke identificeret væsentlige påvirkninger af mennesker eller befolkning mht. arealanvendelse, støj eller barrierevirkning. Ved etablering af station ved Tolstrup Gårde kan naboer langs Vordingborgvej opleve, at deres næromgivelser påvirkes negativt, da der ikke ligger større tekniske anlæg som denne station i dag. Dette kompenseres dog via et beplantningsbælte, som efter nogle år vil dæmpe det visuelle indtryk.

For anlægsfasen og demonteringsfasen er det ikke relevant at vurdere miljøpåvirkning fra magnetfelter. I driftsfasen er der magnetfelter langs kabelanlægget. De niveauer af elektromagnetisk stråling, der forventes fra kabler, vil berøre meget få boliger og er typisk under de anbefalede udredningsværdier. Detailprojekteringen af kabelføringen vil tage hensyn til afstanden fra boligerne, idet Sundhedsstyrelsens forsigtighedsprincip følges ved planlægningen. Den samlede vurdering er, at påvirkningen er *neutral/uden påvirkning*.

13.2 Metode og principper

I dette kapitel vurderes de direkte konsekvenser for befolkning og menneskers sundhed. For en nærmere afgrænsning af hvad befolkning og menneskers sundhed omfatter, henvises til VVM-bekendtgørelsen (BEK nr. 1184 af 06/11/2014, 2014). Heri nævnes, at en VVM-redegørelse skal ”påvise, beskrive og vurdere et anlægs direkte og indirekte virkninger på... mennesker...”. Mennesker afgrænses i denne henseende til ”... enhver, hvis tilværelse kan tænkes at blive påvirket væsentligt af anlæggets miljømæssige konsekvenser uanset afstanden fra anlægget. Befolkningen kan således omfatte mennesker, som bor langt fra anlægget, hvis anlægget indebærer væsentlige ændringer af kendte landskaber eller rekreative arealer”.

I dette kapitel koncentrerer vurderingen sig især om sundhed og magnetfelter, som er et af de aspekter, der ofte fremdrages, når der er tale om højspændingsanlæg. Dette er behandlet i et særskilt afsnit (kap. 13.5).

For direkte effekter på mennesker i øvrigt inddrages relevante vurderinger fra øvrige kapitler i VVM-redegørelsen af emner, som kan have væsentlig påvirkning for mennesker og befolkning. Dette er bl.a. støj i anlægsfasen for kabelanlægget og støj i driftsfasen for stationer, samt de landskabelige påvirkninger ved stationerne.

Vi definerer for landanlægget til Kriegers Flak Havmøllepark mennesker og befolkning til at omfatte:

- Lodsejere, som enten driver land- eller skovbrug på arealer, der forventes inddraget til projektet.
- Naboer til anlægget, herunder både kabelanlæg og stationer
- Mennesker, der anvender de berørte arealer rekreativt. Det kan omfatte befolkningsgrupper som jægere, lystfiskere, vandrere, hundeluftere m.v.

I næste kapitel (kap. 14), der omhandler de af miljøet afledte socioøkonomiske konsekvenser, ses nærmere på indtægstab m.v., som alene opstår på grund af projektets miljøkonsekvenser.

For en mere detaljeret gennemgang af konsekvenser for befolkning og menneskers sundhed henvises til baggrundsrapporten "Befolkning, sundhed og afledte socioøkonomiske effekter" (COWI, 2015b).

13.3 Eksisterende forhold

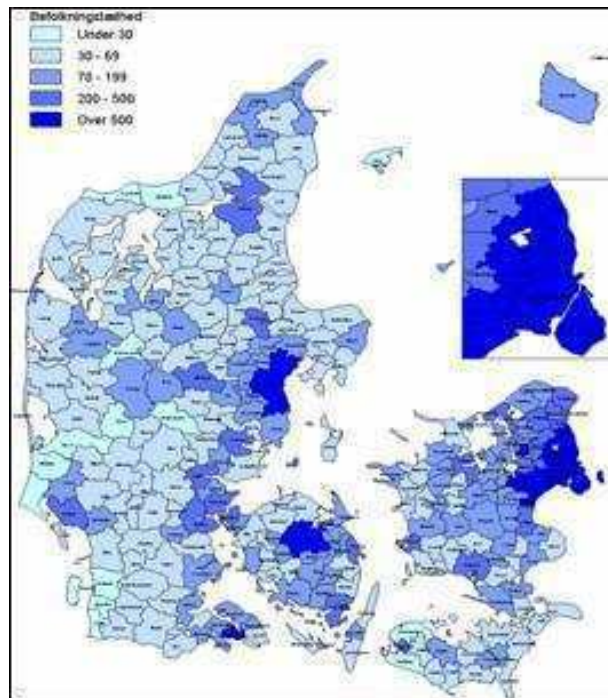
Projektområdet går gennem en relativ stor del af det sydlige og østlige Sjælland og kan derfor potentielt påvirke en stor del af den sjællandske befolkning, som:

- ejer direkte berørte arealer
- bliver naboer til det kommende anlæg
- bruger arealer, der berøres af projektet, rekreativt.

Projektet strækker sig fra kysten ved Rødvig i syd til station Hovegård i Egedal Kommune i nord, samlet set mere end 100 km. Landanlægget vil gå gennem 9 kommuner.

Der er høj befolkningstæthed i kommunerne omkring hovedstaden, mens der i den sydsjællandske del af projektområdet er lavere befolkningstæthed. I de sydsjællandske kommuner nær projektområdet er befolkningen koncentreret omkring mindre landsbyer og enkeltliggende landboliger. Nærmere hovedstaden ligger der også enkeltliggende landboliger i nærheden af projektområdet, mens egentlige byer og bystrukturer ikke befinder sig i nærheden af projektområdet. Dog passerer projektområdet lige mellem Hedehusene og Høje Taastrup. Station Ishøj og station Hovegård ligger begge nær boligområder og dermed befolkning.

I Køge Kommune går projektområdet primært gennem landbrugsområder, men for forslag A, østlig variant er man relativt tæt på Herfølge.



FIGUR 13-1 KORT OVER BEFOLKNINGSTÆTHED (STRUKTURKOMMISSIONEN, 2004).

I forhold til de rekreative interesser er der særlige interesser langs kysten ved Rødvig samt en række cykel- og vandreruter, som projektområdet krydser. Disse rekreative interesser er nærmere beskrevet i kapitel 7. De rekreative stiforløb m.v. er enten af regional eller lokal interesse. Endelig er der åbent land, natur og fredede arealer, som anvendes til friluftsliv, der ikke findes konkrete opgørelser for. Der er dog ikke tvivl om, at med den store befolkningstæthed på det østlige Sjælland og den relativt store mobilitet, som befolkningen har, anvendes landskabelige og naturmæssige værdifulde arealer rekreativt i stort omfang, typisk koncentreret omkring offentligt tilgængelige arealer som skove og strande.



FIGUR 13-2 REKREATIV STI LANGS KØGE Å, HVOR DET ER MULIGT AT PASSERE ÅEN AD DEN LILLE BRO OVER ÅEN.

13.4 Vurdering af konsekvenser

Landanlægget for Kriegers Flak er en stort strækningsanlæg, da det går på tværs af 9 kommuner og derved potentielt kan påvirke en stor del af den sjællandske befolkning. Selve influensområdet for projektet er dog relativt begrænset i både anlægs-, drifts- og demonteringsfase, så der er umiddelbart ikke en stor del af befolkningen, der reelt vil blive påvirket. I Tabel 13-1 er givet en oversigt over mulige påvirkninger i de tre faser for projektet.

TABEL 13-1 OVERSICHT OVER MULIGE PÅVIRKNINGER AF BEFOLKNINGENS LEVEVILKÅR OG SUNDHED.

Emne	Anlægsfase	Driftsfase	Demonteringsfase
Arealinddragelse – ændret arealanvendelse	X	X	X
Støj	X	X	X
Landskab og visueller forhold	X	X	X
Barriere virkning	X	-	X
Magnetfelter	-	X	-

13.4.1 Vurdering af konsekvenser i anlægsfasen

Arealinddragelse og barrierevirkning

I løbet af anlægsfasen bliver der behov for midlertidigt at inddrage areal til arbejdsarealer for kabler eller oplagspladser. Anlægsbredden for et kabelanlæg er på 15-30 m. Dertil vil der langs kabelstrækningen blive behov for et antal oplagspladser i form af depotpladser på 2000- 3000 m² til f.eks. opbevaring af rent sand samt tromledepoter. Disse arealoptag vil have en midlertidig og lav påvirkning, og vurderes derfor som ubetydelige for mennesker og befolkning.

I anlægsfasen for kablet vil der være en midlertidig barrierevirkning af arbejdsområdet langs med kablet ved udvalgte krydsninger med rekreative stiforløb. Det vurderes at have en ubetydelig påvirkning af mennesker og befolkning, da barrierevirkningen er lille og lokal. Ved Køge Å og Ås, hvor der er et rekreativt stiforløb med tilknyttet rekreativ udnyttelse, vil der være anlægsarbejde i form af underboring, hvorfor dette område ikke forventes direkte berørt. Således er der heller ikke direkte påvirkning af mennesker eller befolkning.

Ved kysten ved Rødvig, hvor søkablet vil blive ført i land, vil der være en midlertidig påvirkning i anlægsfasen, som kan udgøre en barriere for friluftsliv i området, i det tidsrum, hvor kablet ilandføres. Dette vurderes dog også som en ubetydelig virkning, da den er lokal og kortvarig. Tværtimod kan ilandføringen af kablet blive en aktivitet, som kan tiltrække besøgende, der gerne vil følge anlægsarbejdet til havs og ind mod land. Objektivt set kan anlægsfasen her således virke positivt for befolkningen i området.

Landskab og visuelle forhold

I anlægsfasen er der en ændring i landskabsoplevelsen, mens arbejdet pågår, f.eks. ved at der bliver gravet og anlagt en station. De visuelle påvirkninger er meget lokale og af midlertidig karakter og vurderes derfor som en ubetydelig påvirkning af mennesker og befolkning

Støj

Der kan i anlægsfasen være støjgener fra udgravning af kabelgraven med gravemaskiner. Der vil desuden være andre anlægsaktiviteter, der kan bidrage til en støjpåvirkning af omgivelserne, f.eks.

når der lægges køreplader ud på køreveje eller støj fra maskiner omkring de steder, hvor der skal foretages underboringer.

Genepåvirkningen af støj på mennesker i anlægsfasen vil afhænge af flere forskellige faktorer. Blandt andet hvor tæt på selve arbejdsområdet folk bor, hvilken type støj det handler om, samt tidspunktet på dagen. Støjpåvirkning fra anlæg af én kabellængde (ca. én kilometer) vil, i de to uger det tager, ikke være konstant og vil foregå inden for normal arbejdstid, dvs. mellem kl. 7 og 18 på hverdage og holde sig inden for gældende støjgrænser. I forbindelse med underboringer kan der dog være steder, hvor der måske vil være behov for at arbejde uden for normal arbejdstid. Idet støjen er lokal og af midlertidig karakter, vurderes påvirkningen ikke at ville få sundhedsmæssige konsekvenser for mennesker eller befolkning.

Udbygningerne af de eksisterende stationer vil tage omkring otte måneder, mens etableringen af en ny station vil tage mellem 12-18 måneder. Der vil derfor i begge tilfælde være tale om en midlertidig og lav støjpåvirkning, som ikke får væsentlige konsekvenser for mennesker eller befolkning.

13.4.2 Vurdering af konsekvenser i driftsfasen

Arealinddragelse og barrierevirkning

Som udgangspunkt arbejder Energinet.dk i forhold til anlæg på private arealer at indgå frivillige aftaler med lodsejere, som bliver direkte berørt af anlægget. Landsaftalen (Dansk Energi, 2014) regulerer takster for anbringelse af jordkabler på de forskellige matrikler, som landanlægget berører, samt eksempelvis afgrødetab i anlægsarbejdet.

Ønsker lodsejeren ikke at indgå en frivillig aftale med Energinet.dk om placering af anlægget, kan det blive nødvendigt at ekspropriere retten til at etablere elanlægget. Det kan få konsekvenser for de ejere, der anvender arealer til f.eks. landbrugserhverv, da de vil opleve tab af brugsværdi for arealerne, uanset at der ved tinglysning af deklarationsbæltet som regel kan foregå de samme aktiviteter, som før anlægget blev etableret.

Med hensyn til rekreative interesser vurderes det, at der ingen påvirkninger er i driftsfasen, og dermed heller ikke af befolkning og mennesker.

Landskab og visuelle forhold







Landskabelige påvirkninger i driftsfasen relaterer sig til stationerne, særligt den nye station ved enten Tolstrup Gårde eller Bjæverskov Vest. Alt andet lige vil beboere i de boliger, der ligger tæt på de to forslag for en ny station, blive visuelt påvirket. Oplevelsen af et teknisk anlæg i omgivelser, der tidligere har været friholdt for denne type anlæg, kan for nogle mennesker påvirke deres livskvalitet i forhold til deres næromgivelser. Nogle vænner sig hurtigt til forandringerne, mens andre kan blive irriteret over udsynet til f.eks. en station ved Tolstrup Gårde. Ved Tolstrup Gårde viser visualiseringen (præsenteret i kap. 6), at beboerne ved Vordingborgvej (øst for stationen) vil kunne se stationen, indtil det planlagte vegetationsbælte er vokset til.

Støj

Støj i driftsfasen er udelukkende tilknyttet stationerne. Som beskrevet i kapitel 11 vil etablering af station Tolstrup Gårde (forslag A) belaste færre husstande og med lavere støjniveau end en ny station Bjæverskov Vest (forslag B). Begge stationer vil dog kunne være i drift uden at overskride gældende støjgrænser, hvorfor der reelt ikke er væsentlige konsekvenser for mennesker eller befolkning.

13.5 Magnetfelter

Der er magnetfelter overalt, hvor der går en elektrisk strøm. Vi kommer i nærheden af dem i vores hverdag både i boliger, på arbejdspladser, og når vi færdes i det offentlige rum. Felterne findes både ved elforsyningsanlæg, elinstallationer og almindelige husholdningsapparater.

	Afstand 3 cm	Afstand 1 m
 Vaskemaskine	0,8 - 50	0,01 - 0,15
 Ovn	1 - 50	0,01 - 0,04
 Støvsuger	200 - 800	0,13 - 2
 Hårtørrer	6 - 2000	0,01 - 0,03
 Tv m. billedrør	2,5 - 50	0,01 - 0,15
 Radio, (transportabel)	16 - 56	< 0,01

FIGUR 13-3 OVERSICHT OVER MAGNETFELTER (MÅLT I MIKROTESLA μT) FRA EN RÆKKE VELKENDTE ELEKTRISKE APPARATER.

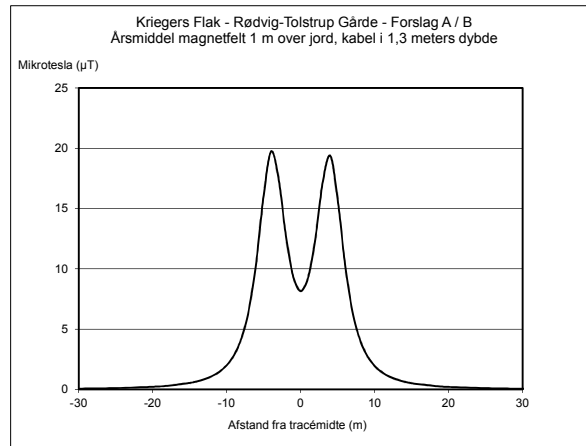
Der er siden 1970'erne forsket i mulige skadevirkninger af magnetfelter. Fokus for hovedparten af forskningen har været risiko for udvikling af kræft, men også en lang række andre lidelser er undersøgt. Med afsæt i nationale og internationale forskningsresultater – de seneste fra Verdenssundhedsorganisationen WHO i 2007 – har de danske sundhedsmyndigheder allerede i 1993 indført et såkaldt forsigtighedsprincip, som gælder ved etablering af højspændingsanlæg nær boliger og børneinstitutioner og omvendt.

Forsigtighedsprincippet tilsiger at undgå linjeføring af fremtidige højspændingsledninger ”tæt på” boliger og placering af nye boliger ”tæt på” eksisterende højspændingsanlæg. ”Tæt på” er ikke defineret nærmere, men forudsættes at bero på en pragmatisk vurdering i de konkrete tilfælde. I ”Vejledning om forvaltning af forsigtighedsprincippet angives en udredningsværdi på 0,4 μT som årsgennemsnit.

Magnetfelterne ved de forskellige anlægsdele, som indgår i landanlægget til Kriegers Flak Havmøllepark, er beskrevet i nærmere detaljer herunder. Størrelsen af magnetfeltet afhænger af anlægget eller apparatets konstruktion og størrelsen af strømmen. Derudover er det fælles for magnetfelterne, at størrelsen aftager hurtigt med afstanden til kilden. Magnetfelter måles i enheden mikrotesla, som forkortes μT , og angives normalt i 1 m højde.

Der er to mulige projektforslag i spil for Kriegers Flak: Forslag A involverer en ny station (Tolstrup Gårde) ved Slimmingevej sydvest for Herfølge. Magnetfelterne er beskrevet for de enkelte anlægsdele.

Landkabel, 2- system 220 kV, fra Rødvig til Tolstrup Gårde eller til Bjæverskov



FIGUR 13-4 MAGNETFELTET VED LANDKABLET (2 X 220 KV) MELLEMLANDFØRING OG TOLSTRUP GÅRDE ELLER BJÆVERSKOV.

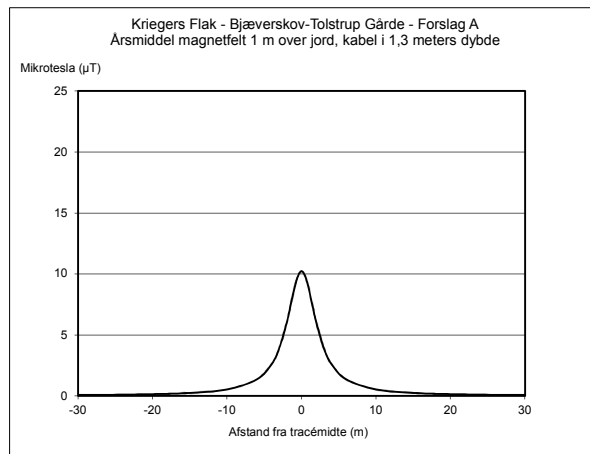
Den forventede gennemsnitlige årsbelastning er bestemt af produktionen i vindmølleparken. Kabelforbindelsen betjener alene denne havmøllepark, og dens elproduktion afhænger af vindforholdene. Det er forventeligt, at selvom der kan være udsving, vil gennemsnitsbelastningen ikke ændre sig væsentligt i årene fremover.

Kurven på figuren har to toppe. Det skyldes, at de to kabelsystemer ligger tæt ved hinanden, og at deres magnetfelt i nogen grad kan udligne hinanden.

I forslag B, uden en station ved Tolstrup Gårde, vil denne figur være gældende for magnetfeltet fra Rødvig til Station Bjæverskov.

Landkabel 220 kV fra Tolstrup Gårde til Bjæverskov

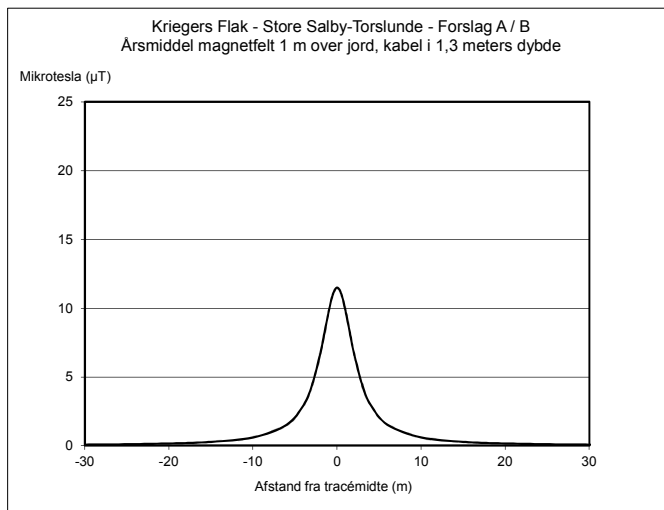
I forslag A etableres station Tolstrup Gårde. Herfra vil der føres et 220 kV-kabel til Station Bjæverskov og et kabel til Ishøj. Figur 13-5 viser magnetfeltet for landkablet mellem den nye station Tolstrup Gårde og station Bjæverskov.



FIGUR 13-5 MAGNETFELTET VED LANDKABLET (1 X 220 KV) MELLEML TOLSTRUP GÅRDE OG BJÆVERSKOV.

Landkabel 220 kV fra Tolstrup Gårde eller Bjæverskov til Ishøj

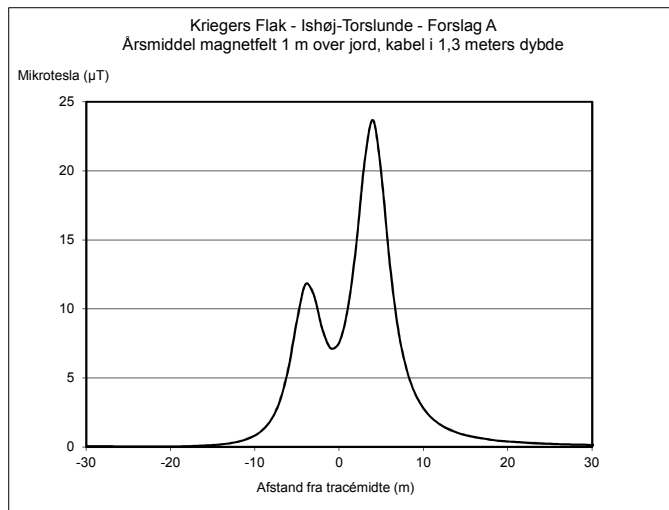
Der er to mulige linjeføringer. Forslag A omfatter linjeføring fra den nye station Tolstrup Gårde til Ishøj via Store Salby. For magnetfelterne bliver strækningen delt yderligere op, idet den sidste del af strækningen fra Torslunde til Ishøj består af et 400 kV og et 220kV kabel, der ligger tæt på hinanden. For delstrækningerne Tolstrup Gårde til Torslunde og Bjæverskov til Torslunde er magnetfelterne ens. Se Figur 13-6.



FIGUR 13-6 MAGNETFELT FOR KABLET (1 X 220 KV) MELLEML STORE SALBY OG TORSLUNDE.

Landkabel 220 + 400 kV ved Ishøj

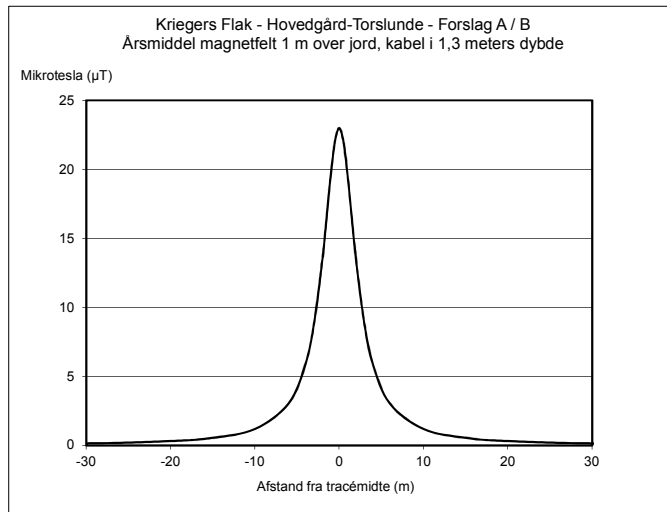
Mellem Torslunde og Station Ishøj etableres to kabelsystemer ved siden af hinanden. Magnetfelterne fra de to kabler indvirker på hinanden. Det ene kabel er på 400 kV og det andet på 220 kV. Der er forskellig belastning på de to kabler, og magnetfeltet bliver derfor asymmetrisk. Magnetfeltet er vist på Figur 13-7, hvor den høje top er magnetfeltet på 400 kV-siden af tracéet, og den mindre top skyldes magnetfeltet på 220 kV-siden. Figuren nedenfor repræsenterer både forslag A og B.



FIGUR 13-7 MAGNETFELT MELLEM STATION ISHØJ OG TORSLUNDE VED PARALLELFØRTE KABLER (1 X 220 KV OG 1 X 440 KV).

Landkabel 400 kV fra Ishøj til Hovegård

400 kV-kablet fra Ishøj til Hovegård anlægges hen til Torslunde sammen med et 220 kV-kabel. Fra Torslunde og til Hovegård er magnetfeltet for 400 kV-kablet afbildet på figuren herunder.



FIGUR 13-8 MAGNETFELT FOR TORSLUNDE TIL HOVEGÅRD (400 KV-KABEL).

Ovenstående fem figurer repræsenterer den forventede gennemsnitlige styrke af magnetfelterne ved de forskellige kabler, der skal etableres i forslag A eller B. Magnetfeltkurverne viser, at magnetfeltets styrke falder hurtigt med afstanden til kablet. Ifølge Vejledning om forvaltning af forsigtighedsprincippet bør nye højspændingsanlæg ikke etableres "tæt på" boliger eller institutioner hvor børn opholder sig i længere tid. Vejledningen angiver en udredningsværdi på 0,4 μT som et praktisk pejlemærke for, hvornår man bør udrede magnetfelternes størrelse og undersøge mulighederne for at reducere dem.

Det skal understreges, at denne værdi, som beskrevet, ikke er en videnskabeligt eller sundhedsmæssigt defineret grænseværdi, men alene er et pejlemærke. Det vurderes, at kablerne kan etableres, således at forsigtighedsprincippet følges. Den samlede vurdering er, at påvirkningen er neutral/uden påvirkning.

For anlægsfasen og demonteringsfasen er det ikke relevant at vurdere miljøpåvirkning fra magnetfelter, idet anlæggene ikke er strømførende, og der vil derfor ikke være mulighed for en påvirkning.

13.5.1 Vurdering af konsekvenser i demonteringsfasen

Det vurderes, at konsekvenserne i demonteringsfasen er tilsvarende dem, der forekommer i anlægsfasen, da der er tale om aktiviteter af samme karakter og varighed.

13.6 Samlet vurdering

Miljøpåvirkninger som kan få en negativ effekt på befolkningens levevilkår og sundhed vil være tilknyttet støj fra station Hovegård i driftsfasen, hvor de vejledende støjgrænser er overskredet med det eksisterende anlæg.

Hvis det bliver nødvendigt at ekspropriere jord og i særdeleshed beboelser, vil påvirkningen af befolkningens levevilkår og sundhed være moderat.

TABEL 13-2 SAMLET VURDERING AF PÅVIRKNINGSGRADEN FOR BEFOLKNING OG SUNDHED.

Påvirkning	Fase	Forstyrrelse	Vigtighed	Påvirkning
Arealinddragelse – ændret arealanvendelse	Anlæg	Lav	Lokal	Ubetydelig
	Drift	Lav	Lokal	Ubetydelig/moderat
	Demontering	Lav	Lokal	Ubetydelig
Støj	Anlæg	Middel	Lokal	Mindre
	Drift	Middel	Lokal	Mindre/moderat
	Demontering	Middel	Lokal	Mindre
Magnetfelter	Anlæg	Ingen	Ingen	Ingen
	Drift	Lav	Lokal	Ubetydelig
	Demontering	Ingen	Ingen	Ingen
Barrierevirkning	Anlæg	Lav	Lokal	Ubetydelig
	Drift	Ingen	Ingen	Ingen
	Demontering	Lav	Lokal	Ubetydelig
Landskab og visuelle forhold	Anlæg	Høj	Regional	Ubetydelig
	Drift	Middel	Regional	Ubetydelig
	Demontering	Høj	Regional	Ubetydelig

13.6.1 Sammenligning af forslag A og forslag B

Umiddelbart er den samlede påvirkning af befolkningens levevilkår og sundhed fra begge forslag så lille, at det kan være svært at sammenligne påvirkningen af de to forslag.

I forslag B, hvor den nye station Bjæverskov Vest skal placeres direkte op ad den eksisterende station Bjæverskov er der risiko for at de vejledende støjgrænser bliver overskredet ved en enkelt beboelse, hvis det nye anlæg forårsager tydelige hørbare toner.

Den nye station Tolstrup Gårde i forslag A vil ikke forårsage overskridelse af den vejledende støjgrænse.

13.7 Afværgeforanstaltninger

Støjen uden for arbejdstiden bør minimeres, idet risikoen for sundhedsmæssige skader er større ved støj på disse tidspunkter.

14 Afledte socioøkonomiske effekter

14.1 Sammenfatning

De af miljøpåvirkningerne afledte socioøkonomiske effekter vurderes samlet set at være *mindre* eller *ubetydelige*. Der er meget få miljøpåvirkninger fra landanlægget til Kriegers Flak Havmøllepark, som kan få en betydning for erhvervslivet eller indtægtsgrundlaget i nærområdet.

Det skyldes især, at de landbrugere, hvis arealer bliver påvirket, bliver kompenseret for udbyttetab i anlægsfasen og efterfølgende kan genoptage landbrugsdriften jf. landsaftalen for landbrugsjord (Dansk Energi, et al., 2014).

Der findes ikke andre større erhverv eller andre indtægtsgrundlag, som kan blive påvirket af miljøpåvirkningerne fra landanlægget i en sådan grad, at det umuliggør, at indtægtsgrundlaget opretholdes som følge af miljøpåvirkningerne.

Der er ikke identificeret igangværende erhvervsprojekter, som vil kunne blive påvirket af miljøpåvirkningerne fra landanlægget til Kriegers Flak Havmøllepark.

14.2 Metode og forudsætninger

I dette kapitel er de afledte socioøkonomiske effekter som følge af projektets miljøpåvirkninger beskrevet. De socioøkonomiske forhold dækker over faktorer som grundlaget for et områdes sociale struktur og erhvervsliv, herunder indtægtsgrundlaget for privatpersoner og virksomheder. Redegørelsen dækker igangværende og for området aktuelle og karakteristiske socioøkonomiske forhold, som i en vis grad er afhængige af de eksisterende miljøforhold. De socioøkonomiske forhold er i det efterfølgende inddelt i følgende kategorier:

- Landbrug/skovdrift
- Råstofindvinding
- Turisme.

Effekter på disse faktorerers socioøkonomiske forhold, som følge af virkninger på de øvrige miljøfaktorer, kan potentielt blive forårsaget af følgende primære påvirkninger:

- Arealinddragelse
- Barrierevirkning
- Visuelle påvirkninger.

Det primære input til konsekvensvurderingen er kapitler i denne VVM samt baggrundsrapporter til udfærdigelsen af VVM-redegørelsen, deriblandt baggrundsrapporten for befolkning, sundhed og afledte socioøkonomiske effekter (COWI, 2015b).

Vurderingerne af påvirkningerne er baseret på, i hvilket omfang miljøpåvirkningen forårsager en afledt negativ eller positiv socioøkonomisk effekt. Det kan for eksempel være, i hvilket omfang en miljøpåvirkning afvirker erhvervsdrivendes muligheder for at drive virksomhed.

14.3 Eksisterende forhold

Projektområdet er placeret på arealer med forskellig arealanvendelse. Den sydlige del af projektområdet er præget af landbrugsarealer, skovarealer, ådale, mindre naturområder og i mindre omfang byer. Den centrale del af projektområdet indeholder en større andel skovarealer, men er stadig domineret af landbrugsarealer med en tættere andel byområder. Den nordlige del af projektområdet forløber i højere grad gennem byzone og infrastruktur og færre arealer til landbrugsformål samt områder udlagt til råstofindvinding. Forslag B gennemskærer endvidere et område, der er udlagt til råstofindvinding.

Indtægtsgrundlaget i projektområdet er primært landbrugserhverv og i mindre omfang skovbrug. Der er mindre områder ved kysten ved Rødvig, som i meget begrænset omfang kan være afhængige af indtægter fra turisme, f.eks. i form af sommerhusudlejning. Der findes desuden to råstofområder inden for projektområdet, hvor indvinding af grus er indtægtsgivende.

14.3.1 Vurdering af konsekvenser i anlægsfasen

De berørte landmænd vil blive kompenseret for det tab, de måtte lide ved arealinddragelse i anlægsfasen, både i forbindelse med oplagspladser og ved selve arbejdsområdet omkring kablet, jf. landsaftalen for landbrugsjord (Dansk Energi, et al., 2014). Sker der f.eks. skader på afgrøder eller eksisterende dræn, er der i landsaftalen specifikke takster for erstatning, som Energinet.dk henholder sig til. Påvirkningen vurderes derfor som *mindre* til *ubetydelig*.

Hvis selve anlægsarbejdet af kablet og arbejdet omkring muffesamlingen ved kysten finder sted i sommerhalvåret, er der en mindre risiko for, at anlægsarbejdet vil kunne påvirke eventuel udlejning af sommerhuse i umiddelbar nærhed af ilandføringen. Da der er tale om en mindre påvirkning, som vil være meget lokal og midlertidig, er det vurderet, at dette ikke kan påvirke de socioøkonomiske forhold i området. Påvirkningen vurderes derfor som *mindre*.

De øvrige miljøpåvirkninger i anlægsfasen er af midlertidig karakter, som ikke vil kunne resultere i afledte socioøkonomiske konsekvenser.

14.3.2 Vurdering af konsekvenser i driftsfasen

I driftsfasen kan der være tale om afledte socioøkonomiske effekter forårsaget af arealinddragelsen. Projektområdet berører to råstofområder (Figur 4-3): et område omkring Store Salby nordvest for Køge og et område ca. en kilometer nord for Bjæverskov. Begge områder er udpeget af Region Sjælland som råstofinteresseområder. Ved etablering af kablet i områder udlagt til råstofindvinding

kan dette lægge beslag på ressourcen og vanskeliggøre eller ligefrem forhindre yderligere udnyttelse. Dette har en påvirkning af de afledte socioøkonomiske forhold. Det kan betyde, at ressourcen ikke kan udnyttes her og potentielt skal udvindes andre steder. På samme måde som landmænd vil blive kompenseret for mistet udbytte i anlægsfasen, vil ejeren af et råstofområde blive kompenseret for mistet mulighed for at udnytte råstofressourcen, hvis det ikke kan undgås af berøre områderne. Den samlede vurdering af arealinddragelsen på socioøkonomien er derfor en *mindre* påvirkning.

I de tilfælde, hvor kablet skal etableres i område med skovdrift, vil det i driftsfasen inden for servitútbæltet ikke være muligt at plante træer med dybdegående rødder, hvilket kan have en påvirkning af den kommende skovdrift. Det betyder, at højstammede træer ikke kan dyrkes på dette areal. Da der er tale om forholdsvis små skovområder, som muligvis vil kunne undgås eller underbores, vurderes den samlede påvirkning af skovdriften at være *mindre* til *ubetydelig*. Hvis skovens naturværdi og værdi som rekreativt areal reduceres, kan det have en *mindre* påvirkning af områdets friluftsliv og turisme og derved den afledte socioøkonomi.

I driftsfasen vil almindelig landbrugsdrift kunne foregå i servitútbæltet. Etableringen af jordkablet vil derfor ikke påvirke landbrugsdriftens indtjeningsmuligheder.

14.3.3 Vurdering af konsekvenser i demonteringsfasen

De af miljøet afledte socioøkonomiske effekter i demonteringsfasen vurderes at være de samme som i anlægsfasen.

14.4 Samlet vurdering

Samlet set vurderes de afledte socioøkonomiske effekter at være begrænset til de socioøkonomiske konsekvenser, som projektet vil betyde ved at beslaglægge areal på områder udlagt til råstofgravning. Desuden kan der være afledte socioøkonomiske effekter ved, at der som følge af servitútbæltet tinglyses driftsbetingelser i form af forbud mod træer med dybtgående rødder.

TABEL 14-1 SAMLET VURDERING AF PÅVIRKNINGSGRADEN FOR DE AFLEDTE SOCIOØKONOMISKE EFFEKTER.

Emne	Fase	Grad af forstyrrelse	Vigtighed	Påvirkningsgrad
Landbrug/skovbrug	Anlæg	Middel	Lokal	Mindre/ubetydelig
	Drift	Lav	Lokal	Mindre/ubetydelig
	Demontering	Middel	Lokal	Mindre/ubetydelig
Råstofindvinding	Anlæg	Lav	Lokal	Mindre
	Drift	Lav	Lokal	Ubetydelig
	Demontering	Lav	Lokal	Ubetydelig
Turisme	Anlæg	Lav	Lokal	Mindre/ubetydelig
	Drift	Lav	Lokal	Mindre/ubetydelig
	Demontering	Lav	Lokal	Mindre/ubetydelig

14.4.1 Sammenligning af forslag A og forslag B

De af miljøet afledte socioøkonomiske effekter af landanlægget til Kriegers Flak Havmøllepark er alle ubetydelige. Dette gælder for både forslag A og B.

14.5 Afværgeforanstaltninger

Ved passage af råstofgrave og råstofinteresseområder ses der i detailprojekteringen på muligheden for justering af tracéet og evt. underboring, så de fremtidige muligheder for udnyttelse af ressourcen ikke ændres væsentligt.

Ved gennemgravning af skovområder, der udnyttes til skovdrift, kan man vælge at trække kablerne i rør, som efterfølgende gør det muligt at genplante træer med dybdegående rødder i området og dermed ikke påvirker skovdriften.

15 Kumulative effekter

15.1 Metode

De kumulative effekter er de samlede miljøpåvirkninger, der forårsages af, at flere projekter etableres inden for et givet område. Konsekvenserne for miljøet af det konkrete anlægsprojekt betragtes i sammenhæng med konsekvenser af andre (tilsvarende) aktuelle og planlagte projekter, og væsentligheden af de samlede konsekvenser vurderes.

Det vurderes således, om andre projekter eller planer kan forstærke eller modvirke konsekvenserne for miljøet af anlæg, drift og demontering af landanlægget til Kriegers Flak Havmøllepark. Med andre ord forholder man sig til, om konsekvenserne ved landanlægget bliver forstærket eller formindsket ved tilstedeværelse af andre projekter med tids- og/eller arealmæssigt sammenfald.

I henhold til VVM-vejledningen betragtes det konkrete projekt kumulativt sammen med følgende:

- Eksisterende projekter og aktiviteter
- Vedtagne projekter eller planer
- Planer eller projekter i forslag.

Eksisterende projekter er projekter, som er under realisering, og hvor anlægsarbejdet er påbegyndt, mens vedtagne projekter kan være projekter, hvor projektet er vedtaget (f.eks. vedtagelse af et nyt vejanlæg) men anlægsarbejdet ikke er startet. Med planer og projekter i forslag kan der være tale om planer om at styrke infrastrukturanlæg, men planen ikke er endeligt politisk vedtaget.

Der foretages en indledende analyse af disse tre kategorier af projekter i forhold til landanlægget. Hvis kumulative effekter kan udelukkes på forhånd, vil projekterne eller aktiviteterne ikke blive behandlet i VVM-redegørelsen.

Datagrundlaget for at vurdere kumulative effekter er de planlagte og igangværende projekter i området. Disse er identificeret ved at sende forespørgsler ud til samtlige berørte kommuner, myndigheder samt Banedanmark, Vejdirektoratet m.fl. (Se Tabel 15-1). På baggrund af indkomne data og informationer om projekter er det vurderet, hvilke projekter som potentielt vil kunne resultere i kumulative effekter med landanlægget for Kriegers Flak Havmøllepark. Det er gjort ud fra projekternes geografiske placering, typen af projekt samt tidspunkt for etablering af projektet.

De kumulative effekter er primært vurderet i anlægs- og demonteringsfaserne, da driftsfasen for landanlægget til Kriegers Flak Havmøllepark (som vist i VVM-undersøgelserne) kun har meget begrænsede miljøkonsekvenser, og der umiddelbart ikke er oplagte miljøkonsekvenser ved landanlægget (kabler og stationer), der kan virke kumulativt med andre projekter. Den kumulative støj fra stationer, hvor de eksisterende stationer skal udbygges som følge af projektet, er behandlet i kapitel 11 om støj.

I tidsplanen er det vist, hvornår anlægsfasen for hhv. stationer og kabler er planlagt (Figur 2-22).

TABEL 15-1 INDKOMNE FORSLAG TIL PROJEKTER, SOM MULIGVIS VIL KUNNE RESULTERE I KUMULATIVE EFFEKTER.

Projekt	Myndighed/bygherre	Potentielle væsentlige påvirkninger
Jernbanen København-Ringsted	Banedanmark	Ja
Elektrificering Køge Nord-Næstved	Banedanmark	Ja
Frederikssundsmotorvej	Vejdirektoratet	Ja
400 kV kabel Bjæverskov til Hovegård	Energinet.dk	Ja
Spidevandsresning v. enkeltboliger	Stevns Kommune-	Nej
Vejprojekt i Stevns Kommune	Stevns Kommune	Nej
Fjernvarme forbindelse til Køge	Vestegnens Kraftvarme selskab	Nej

15.2 Vurdering

Tabel 15-2 viser en oversigt over projekter, som potentielt vil kunne resultere i kumulative miljøeffekter med landanlægget til Kriegers Flak Havmøllepark:

TABEL 15-2 PROJEKTER MED POTENTIEL RISIKO FOR AT BIDRAGE TIL KUMULATIVE MILJØEFFEKTER.

Projekt	Anlægsfase	Driftsfase	Demonteringsfase
Jernbanen København-Ringsted	X	-	-
Elektrificering Køge Nord-Næstved	X	-	-
Frederikssundsmotorvej	X	-	-
400 kV kabel Bjæverskov til Hovegård	X	-	-
Landvindmøller i Faxe Kommune	-	X	-

15.2.1 Ny jernbane mellem København-Ringsted

I perioden 2010-2018 anlægger Banedanmark en ny dobbeltsporet, elektrificeret jernbane mellem København og Ringsted over Køge, vist med gul signatur på Figur 15-1. Den nye jernbane ligger parallelt med og tæt på forslag B ved Regnemark på strækningen Bjæverskov og Store Salby. Den tætte placering af forslag B, sydlig variant ved Regnemark ved den kommende jernbane betyder, at der vil være meget smalt i forhold til den optimale placering af en sandsynlig linjeføring. Det kan betyde, at en skov med ældre træer skal krydses, og desuden at en bolig skal eksproprieres. Som det fremgår af tidsplanen for landanlægget til Kriegers Flak Havmøllepark, vil der kunne blive tale om et sammenfald mellem anlægsfasen for den ny jernbane og anlæg af jordkablet til Kriegers Flak Havmøllepark.

Støj

Der vil i anlægsfasen være risiko for kumulative støjpåvirkninger fra de to projekter.

Anlægsarbejdet for kablet til landanlægget til Kriegers Flak Havmøllepark forventes dog at være afsluttet inden for tre til fem uger i de konkrete områder, hvor der vil kunne opstå kumulative effekter, f.eks. ved strækningen omkring den sydlige varianten i forslag B. Krydsningen af den eksisterende jernbane samt motorvejen forventes i dette område at blive gennemført ved styret underboring. Det betyder, at der kan forventes støj fra boreudstyret, men da støjdbredelsen og

varigheden er lille, kan der umiddelbart ikke identificeres væsentlige kumulative konsekvenser, hvis dette skulle foregå lige præcis samtidig med et anlægsarbejde til jernbanen.



FIGUR 15-1 PLACERING AF TRE PROJEKTER (BLÅ: ELEKTRIFICERING KØGE NORD - NÆSTVED, GUL: NY JERNBANE KØBENHAVN - RINGSTED OG LILLA: FREDERIKSSUNDSMOTORVEJEN) MED FORSLAG FOR LANDANLÆG TIL KRIEGERES FLAK HAVMØLLEPARK (RØD SIGNATUR).

I detailplanlægningen af anlægsarbejdet vil det være muligt at koordinere i forhold til placering af arbejdspladsarealer. Sandsynligheden for at anlægsfasen for de to projekter er sammenfaldende er lille, og påvirkningen vil være kortvarig (maksimalt fem uger). Den kumulative støjpåvirkning er derfor vurderet som mindre.

Trafik

I tilfælde af, at der er sammenfald mellem anlægsfasen for de to projekter, vil der være mulighed for at der er trafikale kumulative effekter. Omfanget afhænger bl.a. af placeringen af oplags- og arbejdspladsarealerne. På trods af, at anlægstrafikken fra landanlægget til Kriegers Flak vil være begrænset i omfang og kun vil vare tre til fem uger, vil der alt andet lige være mere trafik ved et sammenfald af de to anlægsfaser. Samlet set vil den potentielle trafikale påvirkning være mindre, fordi påvirkningen fra landanlægget vil være meget lokal og kortvarig.

15.2.2 Elektrificering af jernbanen Køge Nord til Næstved

Et andet større anlægsprojekt, som er vedtaget og vil blive realiseret i 2015, er elektrificering af jernbanen Køge Nord til Næstved. Dette infrastrukturprojekt er vist med blå sigatur på Figur 15-1. Elektrificeringen af jernbanen vil hovedsageligt bestå af ombygningen af jernbanebroer. En anden del af projektet er at opstille master langs med den eksisterende jernbane, samt etablering af en til banen hørende transformatorstation til kørestrømsanlægget. Denne transformatorstation etableres på et areal nord for Slimmingevej umiddelbart nord for Station Tolstrup Gårde. Elektrificeringsprojektet er planlagt til at være gennemført i 2018.

Kabelstrækningen Rødvig til Tolstrup Gårde krydser jernbanen ét enkelt sted; i tilfælde af, at den østlige variant vælges, krydses jernbanen dog to steder, se Figur 15-1. Det geografiske område, som potentielt vil blive berørt af begge projekter, er kun selve krydsningspunktet mellem kabel og jernbane. Landkablet vil blive ført under jernbanen ved hjælp af styret underboring. De kumulative effekter ved underboringen og anlægsarbejdet med opstilling af master langs jernbanen vurderes at være ubetydelige pga. kort anlægsfase og begrænset størrelse af det geografiske område, der berøres af begge projekter.

15.2.3 Udbygning af Frederikssundmotorvejen

Frederikssundmotorvejen omfatter tre etaper på i alt 34 km, der starter ved Motorring 3 i Rødovre vest for København og slutter i Frederikssund. Den 2. etape - Motorring 4 til Tværvej ved Smørum er den mest aktuelle etape lige nu og forventes færdigt i 2015. Denne etape ligger i Egedal Kommune. Linjeføringen af den 3. etape fra Tværvej til Frederikssund ligger fast, men finansieringen afventer en politisk afklaring. Det er den 3. og sidste etape, som har et krydsningspunkt med kabelanlægget til Kriegers Flak, umiddelbart syd for station Hovegård (se Figur 15-1).

På det nuværende grundlag vurderes potentielle kumulative påvirkninger fra 3. etape at være ubetydelige. Hvis det skulle vise sig, at man politisk beslutter at igangsætte 3. etape, vil det være muligt at indarbejde afværgeforanstaltninger i forhold til støj og trafikale påvirkninger.

15.2.4 400 kV kabel mellem station Bjæverskov og station Hovegård

Energinet.dk planlægger at etablere et 400 kV-kabelanlæg mellem højspændingsstationerne i Bjæverskov og Hovegård. Formålet med projektet er at understøtte gennemførelsen af Kabelhandlingsplanen, og det skal bidrage til at sikre tilstrækkelig overføringskapacitet i eltransmissionsnettet mellem Vestsjælland og Hovedstadsområdet. Projektet vil også muliggøre udbygning med mere decentral el-produktion, kystnære vindmøller og/eller jævnstrømsforbindelser på Vestsjælland. Det forventes, at der i forbindelse med etablering af

kabelanlægget vil blive behov for udvidelse af stationen i Hovegård, mens nyanlæg i Bjæverskov forventes at blive placeret inden for den eksisterende station. De nye eltekniske komponenter, der skal opstilles, vil ikke medføre øget støjbelastning af omgivelserne. Der er ikke taget endelig stilling til kabeltracéets placering på nuværende tidspunkt, men der overvejes forskellige muligheder. En af mulighederne indebærer, at kabelanlægget på længere strækninger (i alt op til ca. 25 km) lægges i transportkorridoren parallelt med landkablet for Kriegers Flak Havmøllepark. Det er sandsynligt, at Energinet.dk vil tage endelig beslutning om etablering af kabelforbindelsen mellem Bjæverskov og Hovegård i løbet af 2015, og at etablering af de to kabelsystemer vil ske med kort tids mellemrum (< 1 år). Energinet.dk har oplyst, at Egedal Kommune og borgerne vil blive orienteret, så snart der er taget endelig beslutning om projektet.

15.2.5 Vindmøller i Faxe Kommune

Kun få km mod syd fra forslag til placering af ny station Tolstrup Gårde sydvest for Herfølge har Faxe Kommune vedtaget en lokalplan for opførelse af fem 149,5 m høje vindmøller ved Turebylille. På baggrund af visualiseringer i vindmølleplanen, set fra Sædder Kirke i retning mod stationsplaceringen Tolstrup Gårde (sydlig retning), vurderes det, at disse vindmøller ikke vil give kumulative effekter med en ny station ved Tolstrup Gårde.

I baggrundsrapporten for landskab og visuelle forhold og det tilhørende bilag med visualiseringer er samtlige visualiseringspunkter vist og begrundet (COWI, 2015c). Visualiseringerne er mere tydelige i bilaget.

Af visualiseringen Figur 15-3 ses dels stationen til højre i billedet, dels de store vindmøller i venstre side. Fra denne vinkel er der således ikke risiko for visuel kumulativ effekt.



FIGUR 15-2 EKSISTERENDE SITUATION VED STATIONSPLACERING TOLSTRUP GÅRDE.



FIGUR 15-3 STATION TOLSTRUP GÅRDE SET FRA NORDØST. TIL VENSTRE I BILLEDET ER DE TRE PLANLAGTE VINDMØLLER I FAXE KOMMUNE ILLUSTRERET OG KAN SVAGT ANES. STATIONEN VIL IKKE HAVE KUMULATIV LANDSKABELIG EFFEKT MED DE OP TIL 149,5 M HØJE MØLLER.

16 Forslag til afværgeforanstaltninger

Undervejs i denne VVM-redegørelse er der identificeret forskellige konkrete afværgeforanstaltninger, som har til formål at mindske, kompensere eller undgå negative miljøpåvirkninger fra det aktuelle projekt. Afværgeforanstaltninger kan indarbejdes i projektet før og under anlægsfasen, i driftsfasen eller i demonteringsfasen.

Ved at indbygge miljøhensyn som f.eks. styret underboring under næsten alle vandløb og §3-beskyttede områder tidligt i skitseprojektet, bliver afværgeforanstaltningen mere en miljøoptimering end en egentlig afværgeforanstaltning, der stilles som myndighedskrav ved tildeling af en VVM-tilladelse.

Også ved justering af projektområdet og det sandsynlige kabeltracé sker der en miljøoptimering af projektet for at undgå eller mindske forstyrrelsen af sårbare arealinteresser. Herved er dels områder med vigtige interesser og arealbindinger udgået af projektområdet, dels er placeringen og bredden af projektområdet tilpasset, så der i størst muligt omfang kan tages hensyn til eksempelvis naturområder, boliger og andre arealbindinger, når den endelige placering af kabelanlægget bestemmes.

Afhængig af sårbarheden og de negative påvirkningers væsentlighed kan afværgeforanstaltningerne have form af krav eller anbefalinger. Krav stilles som vilkår, hvor fravigelse kræver dispensation fra gældende lovgivning. Anbefalinger bør følges i det omfang, det ikke er uforeneligt med andre hensyn, der vurderes som mere væsentlige.

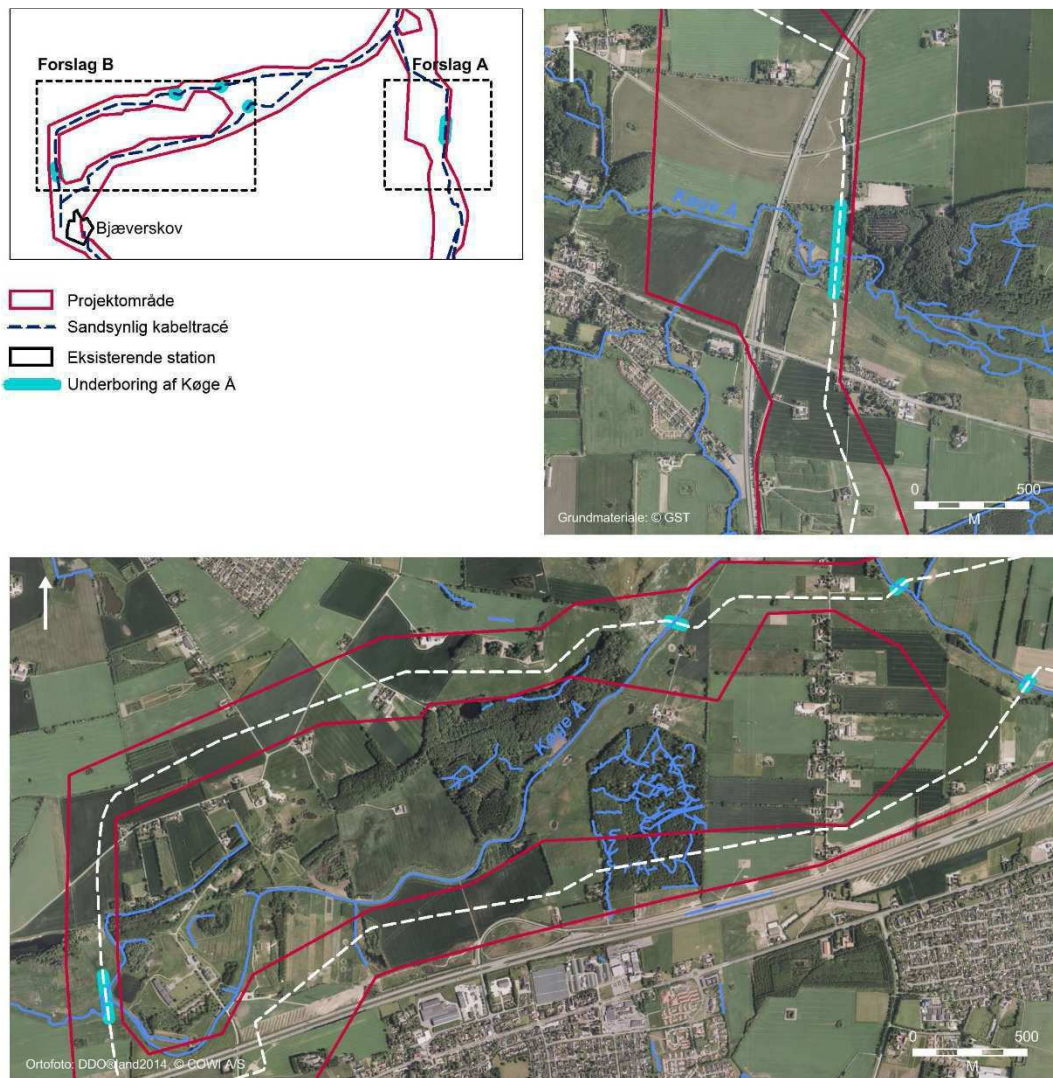
16.1 Miljøforbedrende foranstaltninger – indbygget i projektet

Et af de væsentlige formål med VVM-arbejdet er at søge at optimere projektet i de tidlige projekterings- og designfaser, så væsentlige konsekvenser for miljøet kan håndteres så tidligt som muligt i projektets liv. Dette kaldes i daglig tale "miljøoptimering" og foregår typisk i et tæt teamwork mellem anlægsteknikere og miljømedarbejdere hos bygherre og/eller dennes rådgivere. Relevante myndigheder inddrages også i denne proces, f.eks. i forbindelse med scoping og 1. offentlighedsfase, hvor offentligheden har mulighed for at indgive ideer og forslag til projektet, inden det er endeligt fastlagt.

De første afværgeforanstaltninger, som kan betragtes som indarbejdet i projektet, er at forsøge helt at undgå områder med stor beskyttelsesmæssig værdi og/eller miljømæssig sårbarhed. Ved starten på VVM-arbejdet for landanlægget er Energinet.dk selv startet med at finde et muligt projektområde, som er udlagt ud fra overordnede principper, f.eks. at undgå så mange boliger og naturområder som muligt. Dette gøres ud fra en stor "geografisk højde", hvor fokusområder i form af f.eks. landsbyer og større samlede natur- og skovområder identificeres, og projektområdet lægges udenom.

I næste runde er der inddraget arealinteresser, som vises i konfliktanalysen, hvor alle tilgængelige GIS-lag med arealinteresser inden for projektområdet er identificeret og vægtes i forhold til hvor sårbar interessen er over for landanlægget. Dette er uddybet i afsnit 4.3.6, hvor de såkaldte 'hotspots' er udpeget, og der er set på graden af konflikt.

Konfliktanalysen kombineret med resultatet af den arkivalske kontrol, som blev gennemført af de ansvarlige museer, er derefter anvendt i en iterativ proces mellem teknik og miljøhensyn. De tekniske muligheder for at tilpasse anlæggets placering og design er sat i forhold til graden af potentiel miljøkonflikt, og både placering af kabeltracé og muligheden for tidligt at indbygge f.eks. underboring er blevet set på ad flere omgange af anlægsteknikere hos Energinet.dk og miljørådgivere fra COWI.



FIGUR 16-1 KORTET I VENSTRE HJØRNE VISER DE STEDER, HVOR HHV. FORSLAG A OG B KRYDSE KØGE Å MED UNDERBORING. DE TO FOTOS VISER UNDERBORINGENS PLACERING OG UDSTRÆKNING.

De steder, hvor det umiddelbart ikke er muligt at undgå områder med stor beskyttelsesværdi eller miljømæssig sårbarhed, er det undersøgt, om en anlægsmetode med styret underboring vil kunne friholde interesserne. Derved kan en umiddelbar væsentlig negativ miljøkonsekvens vendes til, at påvirkningen vil være ubetydelig, hvis der vælges underboring i stedet for gennemgravning. Der er således i projektet indarbejdet underboring af alle værdifulde naturområder og større vandløb med tilknyttet naturværdi. Et godt eksempel på dette er underboring af Køge Å, som er en af de vigtige

underboringer for at undgå at påvirke Natura-2000 området og de tilhørende naturværdier. I realiteten ville anlægget næppe kunne gennemføres ifht. Natura 2000-lovgivningen, hvis underboring ikke var en teknisk mulighed her.

Underboringer er også indarbejdet i projektet som afværgeforanstaltning i forhold til de mest markante beskyttede sten- og jorddiger.

Som afværgeforanstaltning for de visuelle påvirkninger omkring en ny station er der i projektet allerede indarbejdet etablering af et beplantningsbælte omkring en ny station.

I forbindelse med etableringen af de nye stationer samt udbygningen af de eksisterende stationer bliver der stillet krav til det elektriske udstyr fra leverandøren omkring støjniveauerne fra udstyret i drift. Som led i VVM-undersøgelsen af støj er det blevet identificeret, at der er en overskridelse fra det eksisterende anlæg på station Hovegård. Dette problem vil nu, i samarbejde med Egedal Kommune, blive håndteret, da Kriegers Flak landanlæg betyder en udvidelse på stationen, og man derved kan håndtere allerede eksisterende anlæg i samme omgang.

16.2 Forslag til yderligere afværgeforanstaltninger

I forbindelse med VVM-undersøgelserne er forskellige miljøpåvirkninger identificeret. For væsentlige miljøpåvirkninger er der givet forslag til afværgeforanstaltninger for at mindske påvirkningen. For miljøpåvirkninger, der er vurderet til at være moderate, er der overvejet, om det kan være relevant at give forslag til afværgeforanstaltninger.

Der kan være andre typer afværgeforanstaltninger, som kan mindske oplevelsen af en gene, på trods af, at forstyrrelsen ud fra miljøvurderingen ikke som sådan betragtes som væsentlig. Som et eksempel kan nævnes, at der planlægges at give grundig og direkte information til naboer om anlægsarbejder og tidsrum, omlægning af adgang eller etablering af midlertidig sti for at mindske barriere-effekten, selvom anlægsarbejdet på den konkrete lokalitet er så kortvarigt og af mindre omfang, at virkningen for mennesker og f.eks. rekreativ brug af stien vurderes som værende af mindre betydning.

I det følgende gennemgås for anlægs-, drifts- og demonteringsfase, hvilke afværgeforanstaltninger der foreslås.

16.2.1 Anlægsfasen

Befolkning og sundhed

I forhold til ilandføringen ved Rødvig vil effekten af barrierevirkningen, støjengenenen og den visuelle påvirkning kunne mindskes ved at planlægge anlægsfasen, så den finder sted uden for sommersæsonen.

Det vil være relevant at orientere lodsejere og annoncere i lokalområdet om tidspunktet for anlægsarbejdet ved kysten, da der er mange interessenter/brugere af kystområdet til f.eks. rekreative aktiviteter.

Det anbefales, at alt anlægsarbejde i så vidt muligt omfang begrænses til dagtimerne, da støjpåvirkningen alt andet lige opleves som en større gene i aften og nattetimerne. Ved at stille krav til entreprenørens anvendelse af maskineri, der skal være godkendt i henhold til den nyeste godkendelsesnorm, kan emissionerne i anlægsfasen reduceres.

Forurennet jord

Etablering af kabel- eller stationsanlæg i områder med fyldpladser/lossepladser, hvor der potentielt kan opstå metangasproduktion, øger sandsynligheden for, at metan spredes i kabeltracéet med risiko for eksplosion med beskadigelse af installationerne og i værste fald skader på mennesker til følge. For at sikre at gassen ikke spredes, etableres lerbarrierer som kræver, hvis udbredelse er større end selve traceet. Det sikres, at gassen kan slippe fri ved at etablere kontrollerede "udluftninger", f.eks. kan der udlægges en drænmåtte på tværs af ledningstracéet (over og omkring fyldningsmaterialet samt op langs traceets sider), eller der kan udluftes ved at anvende grusmateriale før barrieren. Lerbarriererne placeres i nærhedszonen af fyldområdet, samt hvis kablet krydser ind i områder med gasdannelse. Den endelige udformning og placering af lerbarrierer og "udluftninger" afhænger af de fysiske forhold/arealanvendelsen og der skal derfor foretages en konkret vurdering i den enkelte sag. Efter endt arbejde skal der foreligge dokumentation i form af målfast tegningsmateriale, således at lerbarriererne til en hver tid kan genfindes

Natur og overfladevand

De projektilpasninger, som er relevante for at hindre påvirkning af Natura 2000-interesserne (COWI, 2015a), er allerede indarbejdet i projektet. De enkelte tiltag omfatter:

- Styret underboring ved krydsning af Køge Å eller vandløb i direkte forbindelse med Natura 2000-områder. Før den styrede underboring sættes i gang, foretages der geotekniske undersøgelser for at kunne vælge de mest hensigtsmæssige placeringer af vandløbskrydsningerne. Herunder vil der blive foretaget løbende overvågning af vandløbet i forbindelse med udførelse af den styrede underboring, så et evt. blow-out af bentonit pga. uventede geologiske forhold kan bremses med det samme.
- Etablering af ler-propper i kabelgraven for at hindre drænende effekt. Dette er særligt vigtigt nær Natura 2000-områderne N140 - Vasby Mose og Sengeløse Mose og N148 – Køge Å.
- Afledning af regnvand og eventuelt bortpumpet grundvand i tilknytning til anlægsarbejderne sker ved nedsivning og vand afledes ikke til vandløb; medmindre vandløbsmyndigheden meddeler tilladelse hertil.
- Der foretages ikke grundvandssænkninger inden for Natura 2000-områder eller i umiddelbar nærhed heraf.
- Det anbefales, at kortlægning af dræn og aftale om reetablering af dræn indarbejdes i lodsejeraftalerne.

16.3 Driftsfasen

Landskab og visuelle forhold

Den visuelle påvirkning omkring stationsanlæggene er en af de eneste påvirkninger i driftsfasen fra det nye anlæg. Men som beskrevet ovenfor er beplantningsbælter omkring stationerne indarbejdet i projektet. Eventuel beplantning, der fjernes i forbindelse med udbygning af stationerne, vil blive erstattet af ny beplantning.

I skovområder og ved krydsning af levende hegn, vil det mindske den visuelle påvirkning af landskabet, at der genplantes med arter som ikke har dybe rødder og derfor gerne må vokse ovenpå kablet. Det vil reducere oplevelsen af et "bart" bælte gennem skovområder og levende hegn.

16.3.1 Demonteringsfase

For demonteringsfasen anbefales de samme afværgeforanstaltninger som i anlægsfasen. Her anbefales det at dræn i landbrugsarealer reetablers, og der genplantes skov og træer de steder, hvor det er relevant.

17 Sammenfattende vurdering

I en VVM-redegørelse skal der som minimum foretages en sammenligning af miljøpåvirkninger ved det foreslåede samlede projekts miljøpåvirkning med o-alternativet, dvs. det tilfælde hvor projektet ikke gennemføres. For landanlægget alene er o-alternativet en situation, hvor der ikke etableres et andet højspændingsanlæg i området. Der etableres ikke landanlæg på strækningen, med mindre der anlægges en ny havmøllepark på Kriegers Flak, så de identificerede miljøpåvirkninger, som dette projekt forventes at give, er enten til stede eller ikke. Effekterne for landanlægget alene er vurderet i forhold til dette o-alternativ. Den afgørende faktor for gennemførelse af projektet er, om havmølleparken bliver anlagt. For en beskrivelse af o-alternativet for det samlede projekt henvises til VVM-redegørelsens del 2: Formål og baggrund.

I dette kapitel gennemgås de forskellige miljøpåvirkninger samlet – og således ikke for hvert enkelt emne – for anlægget med særligt fokus på de to forslag med tilhørende varianter, som er mulige at realisere for landanlægget.

For en gennemgang af de forskellige forhold henvises til de enkelte kapitler i VVM-redegørelsens del 4: Landanlæg.

Ud over et hovedforslag og et o-alternativ vil der ofte i en VVM-redegørelse være flere forskellige alternativer og varianter på tale. Alternativer og varianter kan bestå i forskellige geografiske placeringer eller forskellige udformninger af anlægget, for eksempel i form af forskellige mulige anlægsmetoder eller valg af materialer.

Alternativ

Et alternativ til hovedforslaget omfatter et helt projektforslag, hvor placering eller udformning af projektet afviger væsentligt fra hovedforslaget, men som er teknisk og økonomisk muligt at gennemføre for bygherren på baggrund af ansøgningen om VVM-tilladelse.

Variant

En variant omfatter kun en del af det samlede forslag. Det kan f.eks. være to forskellige linjeføringer for en kortere strækning af det samlede anlæg, hvor man forsøger at undgå f.eks. et byområde eller en større skov

For strækningsanlæg som landanlæg til Kriegers Flak Havmøllepark vil der ofte være tale om forskellige forslag til placering og udformning, som VVM-myndigheden ønsker undersøgt ud over det projekt, der er ansøgt om. Det kan være alternative linjeføringer for hele strækningen, det kan bestå i de omtalte varianter, der typisk kun omhandler en kort del af linjeføringen, eller det kan være forskellige stationsplaceringer.

De alternative linjeføringer og de forskellige varianter samt stationsplaceringer undersøges til samme detaljeringniveau, og på den baggrund foretager man en vurdering af, hvilke alternativer/varianter, der samlet set har de færreste miljøkonsekvenser og/eller teknisk er mulige at gennemføre. Dette er en iterativ proces, der typisk foregår i samspil mellem bygherre, miljørådgiver og VVM-myndighed, og hvor indsamling af miljødata, øget teknisk viden og afvejninger kan betyde fravalg af hele alternativer eller varianter. Når man foretager den samlede

miljøvurdering, er det vigtigt at se på det samlede projekts totale miljøpåvirkning både i anlægs-, drifts- og demonteringsfasen.

I denne proces ses der samtidig på afværgeforanstaltninger, som det er muligt at indbygge i projektdesignet på dette tidlige tidspunkt i anlægsprojektets forløb. Denne miljøoptimering betyder typisk, at alternativer, der som udgangspunkt kunne være problematiske at gennemføre på grund af forventede negative miljøpåvirkninger, alligevel kan vise sig realiserbare, fordi der kan gennemføres relevante afværgeforanstaltninger, som undgår eller mindsker negative miljøpåvirkninger.

I den endelige VVM-redegørelse præsenteres de forslag, som er realiserbare, og som bygherre har accepteret som forslag på baggrund af VVM-myndighedens indstilling. For alle præsenterede forslag i form af alternativer eller varianter i denne VVM-redegørelse er grundlaget for vurderingerne baseret på samme grad af detaljering og data, hvad enten de omhandler forslag A eller B inklusiv de forskellige varianter.

17.1 Princip for den sammenlignende vurdering

I denne sammenlignende vurdering beskrives miljøpåvirkningerne af det samlede landanlæg, det vil sige en ny højspændingsstation, ca. 100 km kabelanlæg og udbygning af tre eksisterende stationer. Målet er at give en miljømæssigt begrundet anbefaling for valg af forslag ud fra en samlet vurdering af det samlede landanlæg – både når det anlægges og er i drift (samt demonteres). Dette er et af de essentielle formål ved at udarbejde en VVM-redegørelse for et teknisk anlæg som landanlægget til Kriegers Flak Havmøllepark.

Først identificeres forskellene på de to forslag med hensyn til geografisk placering og teknisk udformning. Det mest iøjnefaldende er her valg af placeringen af den nye højspændingsstation.

Det skal bemærkes, at begge forslag til stationsplaceringer ligger i Køge Kommune. Der er udarbejdet forslag til lokalplan for begge placeringer, som behandles af Køge Kommune sideløbende med denne VVM-proces. For hvert lokalplanforslag er der udarbejdet en miljøvurdering, der baserer sig på samme data og viden, som ligger til grund for denne VVM-redegørelse.

Valg af stationsplacering har direkte indflydelse på, hvilken linjeføring der kan realiseres for kabelanlægget. Valg af forslag A med placering af ny station ved Tolstrup Gårde betyder, én linjeføring for kabelanlægget mellem Tolstrup Gårde og Store Salby, mens et valg af forslag B med placering af ny station i Bjæverskov Vest giver en væsentligt anderledes linjeføring på samme delstrækning. Dertil er der for hvert af forslagene på denne delstrækning foreslået varianter for en del af linjeføringen (Figur 2-3).

Det skal bemærkes, at forskellen på de to linjeføringer og den beskrevne forskel i miljøpåvirkning kun gælder 1/3 af den samlede kabelstrækning. I den sydlige del af projektområdet fra ilandføring ved Rødvig på Stevns og frem til Tolstrup Gårde samt i den nordlige del af projektområdet fra knudepunktet Store Salby og frem til station Ishøj er linjeføringen den samme. Endelig er linjeføringen for 400 kV-jordkablet fra station Ishøj og frem til station Hovegård ens for begge forslag. Udbygningerne på de tre eksisterende stationer skal gennemføres, uanset om der peges på forslag A eller B, og omfanget af de vurderede miljøpåvirkninger ved udbygningerne er således ikke afhængig af stationsvalg.

I det følgende er den sammenlignende miljøvurdering koncentreret om de emner og områder, hvor der er forskel på forslagene. Den sammenlignende vurdering indledes med en sammenligning af

miljøpåvirkningen ved valg af stationsplacering. Derefter redegøres for hvilke miljøkonsekvenser, der så at sige "følger med", med hensyn til linjeføringen for forslag A eller B mellem knudepunkterne Tolstrup Gårde og Store Salby - en strækning, som alene ligger inden for Køge Kommune.

Efter gennemgangen af den samlede miljøpåvirkning ved valg af forslag A eller B på strækningen gives en samlet anbefaling med hensyn til valg af forslag. Anbefalingen er foretaget på baggrund af denne VVM-redegørelses dokumentation og vurderinger.

17.2 Sammenfattende vurdering for det samlede landanlæg

Inden der foretages en sammenlignende vurdering af forslag A og B på den midterste strækning mellem knudepunktet Tolstrup Gårde og knudepunktet Store Salby, gives der i dette afsnit en kortfattet overordnet vurdering af det samlede landanlæg.

Begge de undersøgte alternativer (forslag A og B) kan gennemføres uden væsentlige konsekvenser for miljøet (under forudsætning af de allerede indbyggede miljøhensyn i projektet, som er indarbejdet i projektdesignet. Det skal dog bemærkes, at forslag B med den sydlige variant ved Regnemark ikke kan anbefales på grund af konflikter med det igangværende anlægsarbejde for den nye København-Ringsted-jernbane, ligesom der kan være en udfordring med planmæssige bindinger ved Herfølge for forslag A, østlig variant. Disse forhold uddybes i de kommende afsnit i den sammenlignende vurdering for linjeføringer disse to steder.

17.3 Sammenligning af miljøpåvirkning ved valg af ny station

Plan- og beskyttelsesforhold

Energinet.dk har ansøgt om en placering af den nye station i Tolstrup Gårde, da denne løsning er den teknisk og økonomisk bedste løsning, og fordi lokaliteten samtidig ligger i tilknytning til transportkorridoren. Ved start på VVM-processen for landanlæg til Kriegers Flak Havmøllepark har Naturstyrelsen bl.a. i debatoplægget fra oktober 2014 peget på henholdsvis Tolstrup Gårde og Bjæverskov som lokaliseringsmuligheder, som de beder Energinet.dk om at undersøge nærmere. Der er derfor to mulige stationsplaceringer i spil (Figur 2-8 og Figur 2-12).

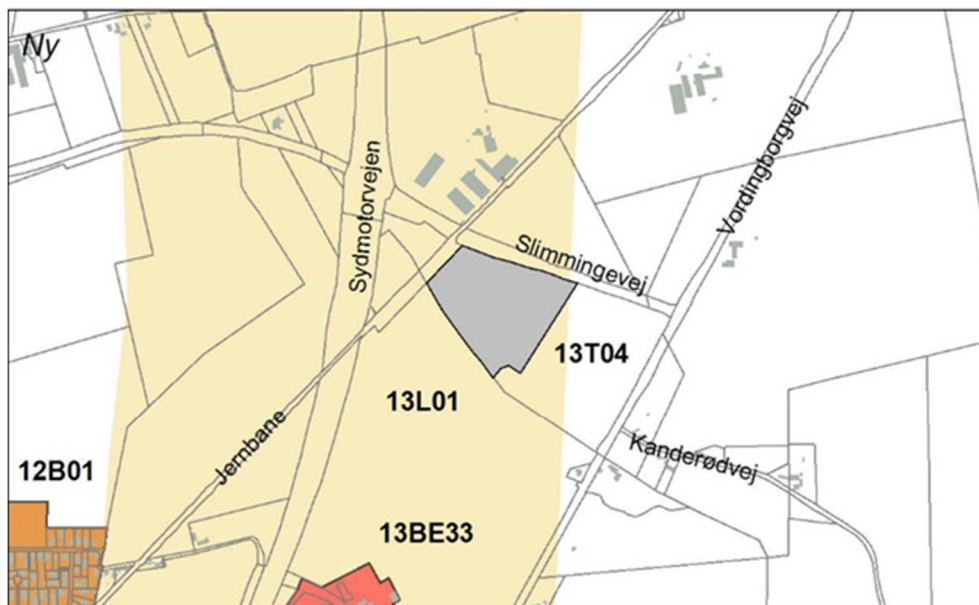
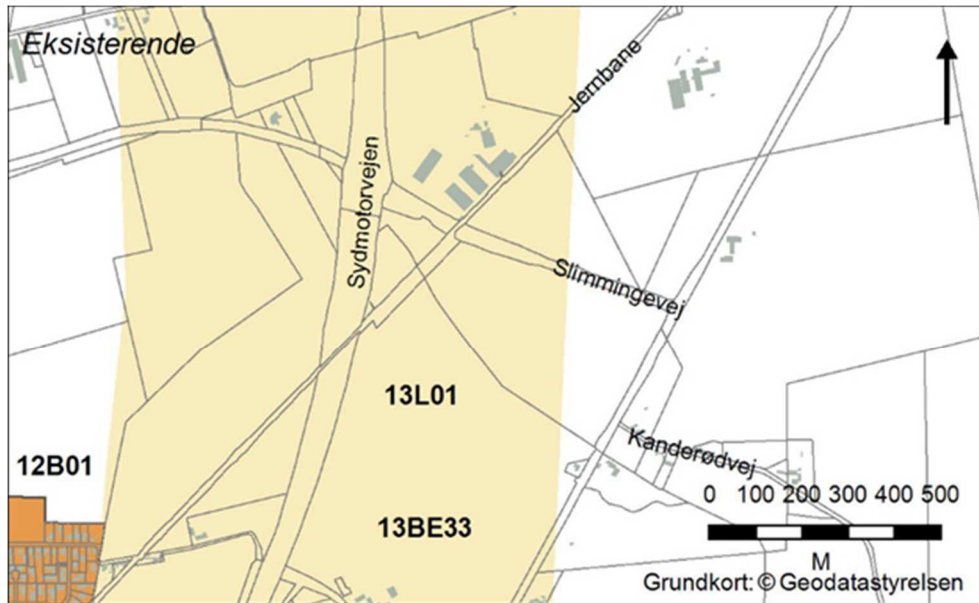
På baggrund af de resultater, som VVM-undersøgelsen har tilvejebragt, peges der – ud fra en samlet afvejning af planmæssige, miljømæssige, tekniske og samfundsøkonomiske forhold – på placering af den nye højspændingsstation ved Tolstrup Gård sydvest for Herfølge. Begge forslag til stationsplacering fremlægges dog i forbindelse med den offentlige høring.

Valg af lokalisering for en ny station er inspireret af den statslige udmelding til den kommunale planlægning samt Naturbeskyttelseslovens § 20, som er møntet på synlige strækningsanlæg som veje, jernbaner og luftledningsanlæg, men som peger på, at de generelle beskyttelseshensyn skal varetages ved placering af tekniske anlæg i forhold til landskabelige, naturmæssige og kulturhistoriske værdier. Vedrørende lokalisering af nye tekniske anlæg i det åbne land kan udmeldingen kort opsummeres:

- Områder i landzone skal som udgangspunkt friholdes for anden bebyggelse end den, der er nødvendig for driften af landbrug, skovbrug og fiskeri.
- Værdifulde landskaber skal undgås, herunder landskabsfredede områder, landskabelige beskyttelses- og interesseområder og kulturarvsarealer.

- Konflikt med bygge- og beskyttelseslinjer skal undgås.

Begge stationer er planlagt til at ligge på arealer uden væsentlige landskabelige interesser, og de berører ikke kommuneplanlagte områder med landskabelige interesser eller værdifulde kulturmiljøer. For Tolstrup Gårde berøres skovbyggelinjen omkring den østlige del af Sonnerup Byskov, der ligger op ad Sydmotorvejen, men de landskabelige vurderinger viser, at det ikke vil betyde en væsentlig negativ indvirkning på oplevelsen af Sonnerup Byskogs landskabelige værdi i henhold til skovbyggelinjen, da den eksisterende motorvej og jernbane allerede i dag forløber langs skovbrynets østlige kant. Stationens synlighed og påvirkning af det åbne lands landskabelige interesser er begrænset til enkelte steder i nærområdet, da områdets landskab er præget af lukkede landskabsrum skabt af læhegn, skove, veje og jernebane.



Kommuneplanrammer: Transpkorridor

Blandet bolig og erhverv

Boligområde

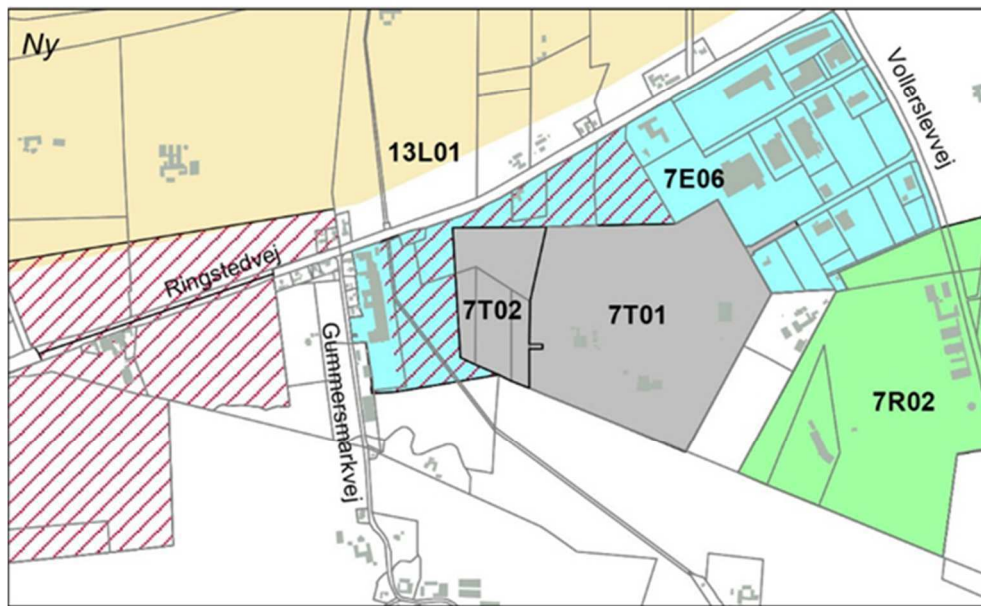
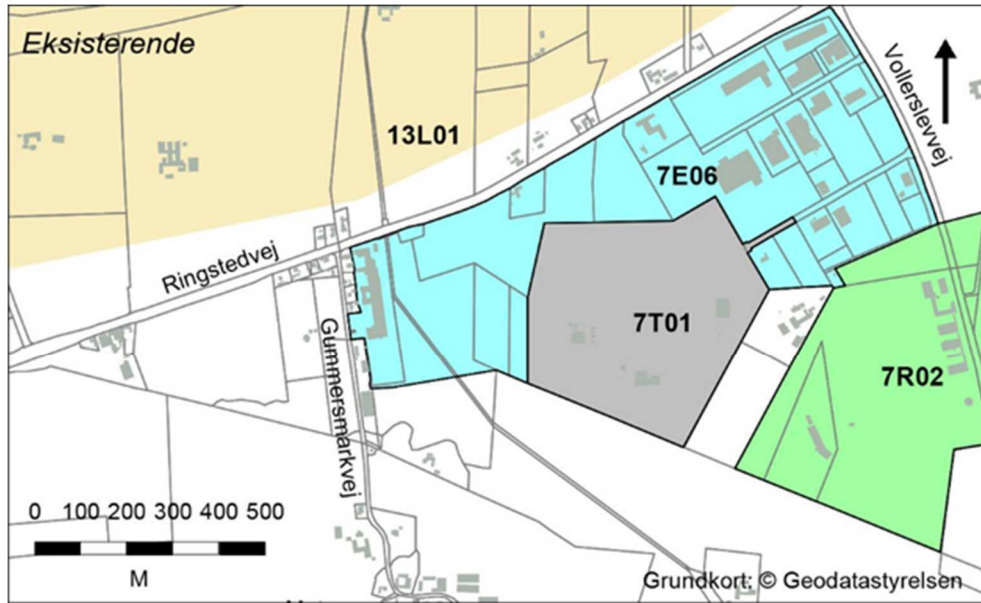
Tekniske anlæg

FIGUR 17-1. PLANUDPEGNING FOR NY STATION VED TOLSTRUP GÅRDE.


Ud over skovbyggelinjen gælder følgende planmæssige rammer:

- Den nye station Tolstrup Gårde (forslag A) ligger inden for Fingerplanens transportkorridor til overordnet infrastruktur og tekniske anlæg samt i det kommuneplanlagte åbne landområde.
- Den nye station Bjæverskov (forslag B) ligger umiddelbart syd for transportkorridoren og inden for et kommuneplanlagt erhvervsområde til logistik- og transporterhverv.

Derudover er der ikke særlige udpegninger eller beskyttede arealer de steder, hvor stationerne tænkes placeret. Begge stationsplaceringer ligger uden for kystnærhedszonen og er derfor ikke i konflikt med de statslige kystlandskabelige interesser. For begge lokaliseringer gælder, at de planlægningsmæssigt ikke er væsentligt i modstrid med den overordnede planlægning. Køge Kommune forventes således at gennemføre kommune- og lokalplanlægning for de to placeringer.



Kommuneplanrammer:

 Erhvervsområde

 Rekreativt område

 Landområde

 Tekniske anlæg

 Overføres til byzone

 Transportkorridor

FIGUR 17-2. PLANUDPEGNING FOR UDBYGNING AF STATION BJÆVERSKOV.

Landskab

Med forslag A placeres en ny station ved Tolstrup Gårde, mens der med forslag B placeres en ny station i Bjæverskov Vest. Begge de nye stationer er vurderet til at have *moderat* påvirkning af landskabsoplevelsen i nærområdet. Imidlertid vil det have størst konsekvens for de landskabelige

værdier, at en ny station placeres i det åbne land (Tolstrup Gårde) frem for i forbindelse med en eksisterende station og i et planlagt industriområde (Bjæverskov Vest). Som det kan ses af illustrationerne (Figur 17-1 og Figur 17-2) ligger begge de nye stationer tæt på infrastruktur som motorvej og jernbane. Tolstrup Gårde vil ligge inden for en transportkorridor, mens Bjæverskov Vest ligger inden for et planlagt erhvervsområde og umiddelbart syd for transportkorridoren. Dette signalerer en vis landskabelig afvejning af, at de to arealer allerede er udpeget til en anvendelse som f.eks. en ny station eller andet teknisk anlæg/erhverv.

For begge stationer er det indbygget i designet, at beplantningsbæltet omkring stationsarealet med tiden vil sløre den landskabelige påvirkning, i takt med beplantningens alder.

Natur, vand og kulturhistorie

For emnerne natur, vandmiljø, grundvand og afvanding samt kulturhistorie og arkæologisk kulturarv er der ingen væsentlig forskel mellem et valg af forslag A eller forslag B. Lige op ad stationsområdet ved Tolstrup Gårde ligger et § 3-beskyttet vandhul, som kan bevares. På stationsarealet for en ny station i Bjæverskov Vest ligger også et § 3-beskyttet vandhul. Det kan muligvis bevares og indgå i et fremtidigt beplantningsbælte omkring stationen.

Støj

For en ny station ved Tolstrup Gårde (forslag A) vil støjbidraget fra en ny station ikke overskride Miljøstyrelsens vejledende støjgrænser. Støjen fra stationen vil her ligge væsentligt lavere end støjgrænserne.

Støjbidraget fra en ny station i Bjæverskov Vest (forslag B) vil heller ikke i sig selv overskride Miljøstyrelsens vejledende støjgrænser. Den eksisterende station i Bjæverskov, der ligger lige ved siden af den mulige nye station, overholder i dag Miljøstyrelsens vejledende støjgrænser. Det samlede støjbidrag fra de to stationer vil medføre, at en enkelt bolig vil blive belastet med støj, der ligger lige over de vejledende støjgrænser.

Alt andet lige er der således lidt større negativ støjpåvirkning ved valg af forslag B frem for forslag A.

Mennesker og samfund

I relation til støj, som beskrevet ovenfor, er der kun mindre forskelle for konsekvenser for mennesker og samfund. Der er dog en større negativ påvirkning af mennesker og samfund ved valg af forslag B end A på baggrund af støjforholdene i driftsfasen. For stationsanlæggene er der ikke konflikter med friluftslivet i anlægs- eller driftsfasen og derfor ingen forskel på forslag A eller B.

17.3.1 Delkonklusion for ny station

Samlet set vurderes det, at miljøkonsekvenserne af en ny station er af mindre omfang, uanset hvilken placering der vælges. Begge de undersøgte forslag til stationsplacering er realiserbare i forhold til miljøkonsekvenserne, og der er tale om gradsforskelle i påvirkninger – uden væsentlig betydning.

På basis af den sammenlignende vurdering af de to stationer er det tydeligt, at der er tale om relativt små forskelle i miljøkonsekvenserne. Der er således forholdsvis ligeværdige påvirkninger af omgivelserne ved placering af station ved Tolstrup Gårde og Bjæverskov Vest, men Tolstrup Gårde har større konsekvenser for de landskabelige værdier, idet den nye station placeres i det åbne land. Til gengæld er der en enkelt bolig ved Bjæverskov Vest, der bliver påvirket af støj, der overskrider Miljøstyrelsens vejledende støjgrænseværdi, mens dette ikke er tilfældet for Tolstrup Gårde.

På baggrund af de planmæssige udpegninger af de to områder (transportkorridor og erhvervsområde) er det svært at pege på væsentlige forskelle, der skulle tale for den ene eller anden placering.

Teknisk og samfundsøkonomisk er der imidlertid betydelige fordele ved placering af stationen ved Tolstrup Gårde. Ud fra en samlet afvejning af planmæssige, miljømæssige, tekniske og samfundsøkonomiske forhold peges der derfor på at placere den nye højspændingsstation ved Tolstrup Gård sydvest for Herfølge.

17.4 Sammenligning af miljøpåvirkning ved kabelanlægget Tolstrup Gårde til Store Salby

Mellem de to knudepunkter Tolstrup Gårde og Store Salby er der forskel på linjeføringen for kabelanlægget, alt efter hvilken stationsplacering der vælges. Dette giver forskelle i miljøpåvirkningerne, som der redegøres for i dette afsnit.

Det skal her nævnes, at for hele kabelstrækningen, herunder forslag A og B inkl. varianter, er projektområdet og sidenhen forslag til en sandsynlig linjeføring for kabelanlægget blevet underkastet en konfliktanalyse. Konfliktanalysen, der baserer sig på GIS-oplysninger om plan- og beskyttelsesforhold samt senere indhentet viden om eksisterende forhold på basis af bl.a. feltbesigtigelser, er anvendt til at vurdere potentielle konsekvenser. Konfliktanalysen har således sammen med tekniske overvejelser hos Energinet.dk betydet:

- Justering af projektområdet.
- Forslag til underboringer ved særlige krydsninger (vandløb, skove) samt justering af trace.
- Forslag til sandsynligt kabeltracé.

Herved er de væsentligste miljøkonsekvenser undgået. Nedenfor gennemgås de konkrete forskelle i miljøpåvirkning, der er mellem de to forslag.

17.4.1 Forskelle i miljøpåvirkning ved de to forslag

Vælges stationsplacering ved Tolstrup Gårde, vil linjeføringen op til knudepunktet Store Salby være ca. 14 km lang, mens en station ved Bjæverskov Vest betyder en ca. 20 km lang linjeføring. For hver linjeføring er der foreslået varianter for en del af strækningen.

Et længere kabelanlæg vil som udgangspunkt medføre større påvirkning af miljøet i anlægs-, drifts- og demonteringsfasen. Helt så enkelt er det dog ikke, da anlæggets længde alene ikke afgør miljøpåvirkningernes omfang. Man kan betragte miljøpåvirkninger ud fra, at der f.eks. vil være samme støjpåvirkning i anlægsfasen langs hele kabelanlægget eller samme magnetfeltudbredelse i driftsfasen, uanset hvor kablet er placeret mellem Rødvig og Hovegård. Det er en konsekvens af anlæggets generelle miljøpåvirkning. Mens den konkrete påvirkning af f.eks. forekomst af bilag IV-arter eller servitutbæltet i forhold til en konkret arealinteresse er koblet direkte til de konkrete geografiske forhold.

Hvis en ny station placeres i Bjæverskov Vest, vil det betyde, at der skal føres to parallelle 220 kV-kabler på hele strækningen mellem Tolstrup Gårde og Bjæverskov. Det betyder i udgangspunktet et bredere anlægsspor og et bredere deklaraionsbælte. Hvis en ny station placeres ved Tolstrup Gårde skal kun det ene af de to 220 kV-kabler føres frem i samme linjeføring til Bjæverskov, mens det andet går nordpå mod station Ishøj. Denne forskel er særligt relevant ved passagen nær Tågerød Skov/landsbyen Druestrup, hvor det vil blive en udfordring at få plads til to parallelle 220 kV-kabler, når der samtidig skal holdes passende afstand til både et markant skovbryn og til boliger i Druestrup. En mulig teknisk løsning vil være at lægge kablerne i en mere samlet forlægning på dette kortere stræk, men det vil samtidig betyde tab af overføringskapacitet af strøm i kablerne på hele strækningen fra havmølleparken til Bjæverskov.

Plan- og beskyttelsesforhold

Den østlige variant i forslag A berører et lokalplanlagt blandet bolig- og erhvervsområde i Herfølge og krydser ligeledes et kommuneplanlagt område til blandet bolig og erhverv. En eventuel gennemførelse af denne variant vil derfor blive en udfordring i forhold til de gældende planforhold. For råstofinteresserne i området gælder, at forslag B, nordlig variant vil gå gennem et råstofområde ved Ravneshave på en strækning på ca. 0,5 km.

Natur

Forslag A (hovedforslaget) vil krydse flere fredskovområder end det alternative forslag B. Her vil krydsningen enten blive foretaget ved styret underboring eller ved detaljeret tracering i dialog med skovejerne, så værdifulde beplantninger undgås. Ved valg af forslag B, sydlig variant ved Regnemark, er der en betydelig anlægsteknisk udfordring ved krydsning af en gammel fredskov, da det er usikkert, om det er teknisk muligt at foretage den 0,5 km lange underboring på en måde, så den bevaringsværdige beplantning ikke påvirkes, og der ikke sker negativ påvirkning af bevaringsværdige gamle træer.

Antallet af § 3-beskyttede naturtyper og vandhuller samt antallet af beskyttede vandløb, der krydses, er næsten det samme for begge forslag.

Projektområdet i forslag B, sydlig variant ved Regnemark, krydser gennem det eneste levende hegn, der potentielt kan udgøre en ledelinje for bilag IV-beskyttede flagermus.

Ved Natura 2000-området Køge Å krydser den nordlige variant i forslag B ved Regnemark åen tre gange, mens begge varianter i forslag A og den sydlige variant i forslag B krydser åen én gang. Samme sted krydser både forslag A og B Køge Ås. Ud fra et forsigtighedsprincip anbefales derfor sydlig variant i forslag B og forslag A alene ud fra risikoen for blow out i vandløbet i forhold til dets status som Natura 2000-område. Både for forslag A og forslag B er det i Natura 2000-væsentlighedsvurderingen vurderet, at projektet ikke vil medføre væsentlige påvirkninger af habitatområde Køge Å eller andre Natura 2000-områder.

For de nævnte krydsninger er der i forbindelse med optimering af kabeltracéet set på muligheder for underboring, indsnævring af kabeltracéet og justeringer, så de beskyttede områder og levesteder for bilag IV-arter undgås som udgangspunkt.

Den samlede fysiske påvirkning af naturen i forslag A og den nordlige variant i forslag B er således begge vurderet til at være *mindre* betydende under forudsætning af anvendelse af de indbyggede afværgeforanstaltninger.

Landskab

Både forslag A og B vil gennembyrde landskabselementer, hvor påvirkningen er vurderet som *mindre*. Forslag A vil på strækningen mellem Tolstrup Gårde og Store Salby krydse flere skovområder og Køge Å. Forslag B vil på strækningen Bjæverskov til Store Salby krydse Køge Ådal op til tre gange (nordlig variant), en skov (sydlig variant) og desuden krydse gennem det fredede område omkring Vittenbjerg Ås. Anlæg af kabler på tværs af skovområder vil i udgangspunktet ske ved styret underboring og vil derfor ikke medføre påvirkninger på skovbrynene og landskabsoplevelsen.

Vandmiljø, grundvand og afvanding

Forslag A, vestlig variant ved Herfølge, og forslag B, sydlig variant ved Regnemark, vurderes at være de mest hensigtsmæssige varianter i forhold til grundvand og overfladevand, idet disse varianter krydser færrest konfliktområder. I modsætning hertil er forslag B, nordlig variant ved Regnemark, den mindst hensigtsmæssige variant i forhold til overfladevand og grundvand.

Kabelforløbet ved forslag A, vestlig variant ved Herfølge, og forslag B, sydlig variant ved Regnemark, er de strækninger, som krydser færrest vandløb og færrest områder med lavbundsjord. Disse varianter anbefales derfor grundet færrest potentielle konflikter.

Forslag B, nordlig variant ved Regnemark er den variant, som krydser flest vandløb, flest lavbundsjorder samt en lang strækning (2 km) med permeable aflejringer nær terræn og grundvandsstand tæt på terræn. Samtidig krydser denne variant Natura 2000-området Køge Å, tre gange, så alt andet lige er der større risiko for påvirkning af Køge Å her end ved valg af den sydlige variant.

Forurennet jord

En sammenligning af de to forslag samt de enkelte varianter viser, at forslag A, vestlig variant, er det alternativ, hvor der er færrest lokaliteter med kortlagte jordforureninger inden for projektområdet (i alt 11). For de tre øvrige varianter er antallet af lokaliteter med kortlagte jordforureninger mellem 12 og 14, men for begge varianter af forslag B gælder dog, at en V2-kortlægning dækker stort set den fulde bredde af projektområdet. For de nævnte krydsninger er der i forbindelse med optimering af kabeltracéet set på muligheder for indsnævring af kabeltracéet og justeringer, så de nævnte områder så vidt muligt undgås.

Råstoffer og affald

Med hensyn til forbruget af råstoffer og produktionen af affald er der samlet set ikke væsentlig forskel på forslag A og B.

Kulturhistorie og arkæologisk kulturarv

Der er stor sandsynlighed for, at man i forbindelse med anlægsarbejdet for kabelanlægget vil støde på fortidsminder, men der er stor usikkerhed omkring forekomsten, udbredelsen og vigtigheden (lokal, national, international betydning) af eventuelle fortidsminder, før de arkæologiske forundersøgelser er gennemført.

Langs med begge forslag er der en række gravhøje, som kan friholdes fuldstændigt, da kabeltracéet er planlagt til at gå udenom. Et enkelt sted krydses en beskyttelseszone omkring en gravhøj, men da denne bestemmelse alene regulerer synlige anlæg, vil kabelanlægget ikke være i konflikt hermed.

Der er derfor ikke grundlag for at sammenligne påvirkningsgraden for forslag A og forslag B. Det kan konkluderes, at det endelige kabeltracé kan tilrettelægges således, at kendte fortidsfund undgås. Dette gælder eksempelvis ved det nyligt erkendte borganlæg Borgring ved Køge Å, hvor kablet vil blive anlagt så langt fra borganlægget, som det er muligt under afvejning af øvrige miljøhensyn. Desuden vil kablet gå på tværs af Køge Å og derved vil området omkring Borgringen blive krydset ved styret underboring, hvorved påvirkningerne begrænses. Selvom forslag A er tættest på borganlægget, vil anlæg af projektet i dette forslag ikke udgøre en negativ påvirkning eller risiko for de arkæologiske og kulturhistoriske værdier.

Støj

I anlægsfasen vil der være en midlertidig støjpåvirkning af omgivelserne, f.eks. ved udlægning af køreplader og sandlag. Men kun hvis anlægsarbejderne foregår tættere end 15 m fra støjfølsom bebyggelse, vil der kunne forekomme egentlige støjgener. Det forventes, at kun et begrænset antal boliger bliver udsat for midlertidige støjgener fra kabellægningen.

Luft og klima

På grund af det større råvareforbrug er CO₂-emissionen fra forslag B ca. 700 tons større over hele anlægsfasen. Samlet set vurderes projektets påvirkning af klimaforhold at være ubetydelig.

Mennesker og samfund

Umiddelbart er den samlede påvirkning af befolkningens levevilkår og sundhed fra begge forslag så lille, at det kan være svært at sammenligne påvirkningen af de to forslag. Langs Køge Å findes et 22 km langt stiforløb, der følger Køge Å og Ås. Denne rekreative sti krydses flere gange af projektområdet (en gang af forslag A, tre gange af forslag B).

De af miljøet afledte socioøkonomiske effekter af landanlægget er alle ubetydelige. Det er derfor ikke muligt at vurdere hvilket af de to forslag, der har den største afledte effekt. Det skal bemærkes, at Forslag B gennemskærer et område, der er udlagt til råstofindvinding, og derfor vil det potentielt være i konflikt med denne arealinteresse.

Kumulative forhold

I forbindelse med anlæg af den nye jernbane mellem København og Ringsted vil der være nogle konkrete udfordringer for forslag B, sydlig variant ved Regnemark. For at imødekomme bindinger på arealet er der set på en mulig placering af linjeføringen for kabelanlægget her, og det betyder, at linjeføringen vil berøre gammel bevaringsværdig skov, og at det kan blive nødvendigt at ekspropriere en bolig i Spanager. Derfor kan denne variant ikke anbefales.

17.4.2 Delkonklusion

På basis af den sammenlignende vurdering af miljøkonsekvenserne ved forslag A og B på strækningen mellem Tolstrup Gårde og Store Salby kan det konkluderes, at der er mindre forskelle på graden af konflikt, men disse forskelle er dog ikke så væsentlige, at det giver belæg for helt at fravælge et forslag. Dog kan forslag B, sydlig variant, ikke anbefales, da der på grund den kommende nye jernbane mellem København-Ringsted er pladsmangel, og det betyder, at kabelanlægget giver konflikter med bevaringsværdig skov og en enkelt bolig, da det ikke kan tilpasses i samme omfang som andre steder i projektområdet.

Det miljømæssigt set mest vanskelige område ligger omkring forslagernes krydsning af området ved Regnemark, hvor der er mange interesser, bl.a. Natura 2000, naturbeskyttelse, landskab, friluftsliv og råstofinteresser. Blandt andet betyder Køge Ås status som habitatområde, at der ikke må ske nogen former for negativ påvirkning af vandløbet og naturen her. I projektdesignet er der indbygget underboring som middel til at undgå disse påvirkninger, og hvor forudsætningen er, at der ikke må ske blow-out af bentonit i forbindelse med krydsningen, som kunne betyde en negativ påvirkning af vandmiljøet. Det kan dog være en mindre risiko for blow-outs, så r alt andet lige er der større risiko ved forslag B, nordlig variant, da Køge Å ved gennemførelse af dette forslag krydses tre gange mod én gang i henholdsvis forslag B, sydlig variant, og forslag A.

Ved forslag B, sydlig variant kan Energinet.dk ikke garantere, om det teknisk kan lade sig gøre at friholde bevaringsværdige træer i gammel skov ved underboring, og desuden kan hensynet til den kumulative udfordring med København-Ringsted-jernbanen betyde, at en bolig skal eksproprieres. Ud fra et forsigtighedsprincip og ved alene at fokusere på natur og vandmiljø som beskrevet ovenfor er forslag A således den bedste linjeføring. Der skal understreges, at begge forslag er realiserbare i forhold til miljøkonsekvenserne, og der er tale om gradsforskelle uden væsentlig betydning.

17.5 Anbefaling

Ved direkte sammenligning af den midterste tredjedel af projektet (på strækningen fra Tolstrup Gårde til Store Salby) er der ikke markant forskel på den samlede miljøpåvirkning, når man ser på de miljøparametre, som er de væsentligste i forhold til forventede negative påvirkninger fra

etablering af kabelanlægget og stationerne Det er således vanskeligt at udpege dét forslag, der har færrest negative miljømæssige konsekvenser, da forskellene i konsekvenserne er marginale.

For landanlægget til Kriegers Flak Havmøllepark skal det understreges, at begge forslag er realiserbare ud fra et samlet ønske hos bygherre og på baggrund af myndighedskrav om at gennemføre projektet uden væsentlige negative konsekvenser for miljøet. Det skal dog bemærkes, at den østlige variant ved Herfølge i Forslag A muligvis ikke kan realiseres, da den berører et lokalplanlagt og kommuneplanlagt område til blandet bolig og erhverv. Også for den sydlige variant ved Regnemark i forslag B er der væsentlige udfordringer, da det arealmæssigt er næsten sammenfald med et andet anlægsprojekt (København- Ringsted jernbanen). Da der skal tages tekniske hensyn her, kan det ikke afvises, at der sker påvirkning af skov, samt at en enkelt bolig skal eksproprieres, og derfor kan den variant ikke anbefales.

Ingen af de to forslag A og B har så væsentlige negative miljøpåvirkninger, at det er umuligt at afværge i anlægs- eller driftsfasen. Der er gradforskelle på forslag A og B, som der kan konkluderes følgende om:

- Forslag A har sammenlignet med forslag B lidt flere konsekvenser for oplevelsen af landskabet, når placeringerne af den nye højspændingsstation sammenlignes.
- Forslag A ligger i uberørt åbent landskab og inden for transportkorridoren (Fingerplanen), mens forslag B er placeret i tilknytning til et allerede planlagt erhvervsområde og umiddelbart syd for transportkorridoren.
- Forslag B har sammenlignet med forslag A flere konsekvenser for mennesker og samfund på grund af støjpåvirkningen ved stationerne i driftsfasen.
- Forslag B har sammenlignet med forslag A flere konsekvenser med hensyn til luft og klima, da strækningen er længere.
- Forslag A krydser flere fredskovsområder end forslag B, men den sydlige variant af forslag B kan betyde konflikt med et skovområde med bevaringsværdige træer, da det forventes at være teknisk vanskeligt at gennemføre krydsningen med en underboring.
- Forslag B, nordlig variant ved Regnemark, krydser habitatområdet Køge Å tre gange sammenlignet med kun én krydsning i forslag A og én krydsning i forslag B, sydlig variant. Der er således potentielt større risiko for negativ påvirkning af habitatområdet ved forslag B, nordlig variant, end ved de øvrige forslag.
- Forslag B, nordlig variant ved Regnemark, krydser et råstofområde på en 0,5 km lang strækning.
- Med hensyn til jordforurening er forslag B mindre attraktivt end forslag A. Forslag A med den vestlige variant ved Herfølge er det alternativ, hvor der er færrest lokaliteter med kortlagte jordforureninger inden for projektområdet (11 mod 12 eller 14 ved de øvrige alternativer og varianter).
- For friluftslivet er der forskel på forslag A og B, da forslag A krydser det rekreative stiforløb langs Køge Å en gang, mens forslag B krydser stiforløbet tre gange. Konsekvenserne er dog midlertidige og uvæsentlige og forekommer kun i anlægsfasen.

Ud fra ovenstående sammenligning af de i realiteten meget små forskelle er der hverken planlægningsmæssige eller miljømæssige vægtige argumenter for at udpege et af forslagene som den mest optimale. Begge er realiserbare og kan med de indbyggede afværgeforanstaltninger friholde miljøet for væsentlige effekter.

Stationsplaceringen ved Tolstrup Gårde ligger i det åbne land, men dog tæt ved anden infrastruktur i form af Køge-Næstved-jernbanen og Sydmotorvejen. I VVM-redegørelsen er der undersøgt en alternativ stationsplacering i et kommuneplanlagt erhvervsområde i Bjæverskov Vest i tilknytning til den eksisterende højspændingsstation Bjæverskov Vest. Det kan konkluderes, at begge de undersøgte forslag til placering af ny højspændingsstation kan gennemføres uden væsentlige virkninger på miljøet. Begge stationsplaceringer vil medføre moderate landskabelige virkninger – især de første år, indtil beplantningsbæltet omkring stationen er vokset til.

Energinet.dk har beregnet, at placering af den nye station ved Tolstrup Gårde samfundsøkonomisk vil være 65 mio. kr. billigere end placering i Bjæverskov Vest, bl.a. på grund af kortere kabelstrækning og mindre energitab ved overførsel af energi fra havmølleparken.

Endvidere vil placering af den nye station i Tolstrup Gårde betyde, at det samlede landanlæg for Kriegers Flak Havmøllepark vil bidrage til en forbedring af det sjællandske elforsyningsnet. Ved en hændelse (havari, naturkatastrofe, beredskabshændelse), hvor hele station Bjæverskov afbrydes, vil strøm fra Kriegers Flak Havmøllepark og den kommende Tysklandsforbindelse kunne ledes til station Ishøj. Ved en hændelse, hvor station Tolstrup Gårde afbrydes, vil Kriegers Flak Havmøllepark og den kommende Tysklandsforbindelse ikke kunne benyttes; mens den eksisterende KONTEK-forbindelse til Tyskland og Jylland-Fyn-forbindelsen stadig vil kunne benyttes. Hvis den nye station placeres i Bjæverskov, vil robustheden af elforsyningsnettet i Østdanmark ikke blive forbedret. Forbindelserne til Kriegers Flak Havmøllepark, den kommende Tysklandsforbindelse og KONTEK-forbindelsen til Tyskland vil ikke kunne benyttes i situationer, hvor hele station Bjæverskov afbrydes. Endvidere vil der ikke kunne føres strøm fra Jylland-Fyn-forbindelsen til hovedstadsområdet.

Ud fra en samlet afvejning af miljømæssige, tekniske og samfundsøkonomiske forhold peges derfor på en placering af den nye højspændingsstation ved Tolstrup Gård sydvest for Herfølge.

18 Manglende viden

I henhold til VVM-bekendtgørelsen skal en VVM-redegørelse indeholde en oversigt over punkter, hvor datagrundlaget er usikkert, eller hvor der mangler viden til at kunne foretage en fuldstændig vurdering af miljøkonsekvenserne. Herunder skal der gøres rede for, hvilken betydning dette har for vurderingernes validitet.

For denne VVM-redegørelse kan der peges på enkelte områder, hvor vidensgrundlaget er ufuldstændigt. Det vurderes, at den manglende viden ikke har givet anledning til væsentlig usikkerhed i de vurderinger, der er foretaget om projektets påvirkning af miljøet.

I nedenstående tabel ses en oversigt over de væsentligste områder hvor der mangler viden.

TABEL 18-1 OVERSIGT OVER MANGLENDE VIDEN INDEN FOR FORSKELLIGE FAGEMNER.

Emne	Manglende viden	Vurdering af betydning i forhold til vurderingens validitet
Plan- og beskyttelsesforhold	Ingen.	-
Natur, plante- og dyreliv	Ingen.	-
Landskab, kulturhistorie og visuelle forhold	Ingen.	-
Friluftsliv	Ingen.	-
Arkæologisk kulturarv	Det vides ikke, i hvilket omfang den arkæologiske kulturarv berøres af projektet.	Væsentligt, men kan ikke afklares på forhånd.
Overfladevand og grundvand	Det er uklart om der frigives metaller fra master og linjefelter, men koncentrationerne forventes at være små. Som udgangspunkt forventes der ikke grundvandssænkning i driftsfasen, men dette kan ikke fuldstændigt udelukkes.	Ikke væsentligt.
Forurenet jord	Ingen.	-
Støj	Støj fra de udbyggede stationer. Kildestyrker for entreprenørmaterialet.	Ikke væsentligt.
Luft og klima	Beregningerne for luft og klima er baseret på estimerede værdier og forudsat de beskrevne antagelser, men herudover vurderes forventes der ikke at være tekniske mangler og/eller manglende viden.	Ikke væsentligt.
Befolkning og sundhed	Ingen.	-
Afledte socioøkonomiske effekter	Ingen.	-
Kumulative effekter	Oplysninger om samtidige projekter, der kan optræde kumulativt, er usikre, hvorfor vurderingerne her baserer sig på de tilgængelige oplysninger.	Umiddelbart ikke væsentligt og bør kunne håndteres i detailprojekteringen.

19 Referencer

- BEK nr. 1184 af 06/11/2014 (2014)* Bekendtgørelse om vurdering af visse offentlige og private anlægs virkning på miljøet (VVM) i medfør af lov om planlægning.
- BEK nr. 1305 af 17/12/2012 (2012)* Bekendtgørelse om Affaldsregistret og om godkendelse som indsamlingsvirksomhed.
- BEK nr. 1479 af 12/12/2007 (2007)* Bekendtgørelse om anmeldelse og dokumentation i forbindelse med flytning af jord (Jordflytningsbekendtgørelsen).
- BEK nr. 408 af 01/05/2007 (2007)* Bekendtgørelse om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter.
- Bertel Nilsson, Lærke Thorling, Per Jensen, Jacob Kidmose, 2014. *Samspelet mellem grundvand, natur og overfladevand i Vasby Mose og Sengeløse Mose (Natura 2000 område), Høje-Taastrup kommune.* s.l.:s.n.
- COWI, 2015a. *VVM for landanlæg til Kriegers Flak havmøllepark. Baggrundsrapport – Arealinteresser,* s.l.: s.n.
- COWI, 2015b. *VVM for landanlæg til Kriegers Flak havmøllepark. Baggrundsrapport – Befolkning, sundhed og afledte socio-økonomiske effekter,* s.l.: s.n.
- COWI, 2015c. *VVM for landanlæg til Kriegers Flak havmøllepark. Baggrundsrapport – Landskab, kulturhistorie og visuelle forhold,* s.l.: s.n.
- COWI, 2015d. *VVM for landanlæg til Kriegers Flak havmøllepark. Baggrundsrapport – Natur,* s.l.: s.n.
- COWI, 2015e. *VVM for landanlæg til Kriegers Flak havmøllepark. Baggrundsrapport – Støj,* s.l.: s.n.
- COWI, 2015f. *VVM for landanlæg til Kriegers Flak havmøllepark. Baggrundsrapport – Øvrige miljøforhold,* s.l.: s.n.
- Danmarks Fugle og Natur, 2015. *Danmarks nationale artsportal.* [Online]
Available at: www.fugleognatur.dk
- Danmarks Miljøportal, 2015. *Data om miljøet i Danmark.* [Online]
Available at: www.miljoportal.dk
- Dansk Ornitologisk Forening, 2015. *DOFbasen.* [Online]
Available at: www.dofbasen.dk
- D. E., L. o. F. & E., 2014. *El- og fiberanlæg på landbrugsjord. Landsaftale for el- og fiberanlæg på landbrugsjord 2014,* s.l.: s.n.
- Energinet.dk, 2015. *Projekt- og anlægsbeskrivelse for landanlæg til Kriegers Flak Havmøllepark,* s.l.: s.n.
- Europa-parlamentets og Rådets direktiv 2000/60/EF (2000) af 23. oktober 2000 om fastlæggelse af en ramme for Fællesskabets vandpolitiske foranstaltninger.*

Europa-parlamentets og Rådets direktiv 2004/35/EF (2004) af 21. april 2004 om miljøansvar for så vidt angår forebyggelse og afhjælpning af miljøskader.

European Environment Agency, 2013. *EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2013. Technical guidance to prepare national emission inventories*, s.l.: EEA Technical report No 12/2013.

Høje-Taastrup Kommune, 2011. *Padderegistrering i Høje-Taastrup Kommune 2011*. s.l.:s.n.

Klima-, Energi-; og Bygningsministeriet, 1997. *Bekendtgørelse om selektiv nedrivning af statsbygninger. BEK nr. 282 af 18.04.1997.* s.l.:s.n.

Kommune, H.-T., 2011. *Padderegistrering i Høje-Taastrup Kommune 2011*. s.l.:s.n.

LBK nr. 1427 af 04/12/2009 (2009) Bekendtgørelse af lov om forurennet jord (Jordforureningsloven).

LBK nr. 358 af 08/04/2014 (2014) Bekendtgørelse af museumsloven.

LBK nr. 932 af 24/09/2009 (2009) Bekendtgørelse af lov om miljømål m.v. for vandforekomster og internationale naturbeskyttelsesområder (Miljømålsloven).

LBK nr. 951 af 03/07/2013 (2013) Bekendtgørelse af lov om naturbeskyttelse (Naturbeskyttelsesloven).

LOV nr. 466 af 17/06/2008 (2008) Lov om undersøgelse, forebyggelse og afhjælpning af miljøskader (miljøskadeloven).

Miljøcenter Odense & Miljøcenter Århus, 2010. *VVM-redegørelse for Ny 400 kV-højspændingsforbindelse fra Kassø til Tjele. Teknisk Rapport 6. Anlægsbeskrivelse og vurdering af øvrige miljøforhold*, s.l.: Miljøcenter Odense og Miljøcenter Århus i samarbejde med Energinet.dk og rådgivergruppen: Orbicon A/S, COWI A/S, Birk Nielsen A/S.

Miljøministeriet, 2012. *Bekendtgørelse om affald. BEK nr. 1309 af 18. december 2012.* s.l.:Miljøministeriet.

Miljøstyrelsen, 1993. *Vejledning fra Miljøstyrelsen nr. 5. Beregning af ekstern støj fra virksomheder*, s.l.: s.n.

Museum Sydøstdanmark, Museum Roskilde & Museum Kroppedal, 2015. *VVM for landanlæg til Kriegers Flak havmøllepark. Baggrundsrapport – Arkæologisk analyse*, s.l.: s.n.

Naturstyrelsen, 2013. *Oversigt over statslige interesser i kommuneplanlægningen 2013*, s.l.: s.n.

Nielsen, O. -K. et al., 2011. *Denmark's National Inventory Report 2011 - Emission Inventories 1990-2009 - Submitted under the United Nations Framework Convention on Climate Change and the Kyoto Protocol*, s.l.: National Environmental Research Institute, Aarhus University. <http://www.dmu.dk/Pub/FR827.pdf>.

NIRAS, 2013. *Vurderingsmetode VVM af Kriegers Flak Havmøllepark. Notat af 13. november 2013*, s.l.: s.n.

Rådets direktiv 79/409/EØF (1979) af 2. april 1979 om beskyttelse af vilde fugle.

Rådets direktiv 92/43/EØF (1992) af 21. maj 1992 om bevaring af natur samt vilde dyr og planter.

Strukturkommissionen, 2004. *Strukturkommissionens betænkning. Bind 1. Hovedbetænkningen*, s.l.: s.n.

The Aluminum Association, 2011. *Aluminum: The Element of Sustainability*, s.l.: A North American Aluminum Industry A North American Aluminum Industry. The Aluminum Association.

Transportministeriet, 2010. *TEMA 2010*. [Online]

Available at: www.trm.dk/da/publikationer/2010/tema-2010

U.S. Energy Information Administration, 2015. *How much carbon dioxide is produced by burning gasoline and diesel fuel?*. [Online]

Available at: www.eia.gov/tools/faqs/faq.cfm?id=307&t=11

20 Bilagsoversigt

Projekt- og anlægsbeskrivelse for landanlægget (Energinet.dk, 2015)

Baggrundsrapport 'Arealinteresser' (COWI, 2015a)

Bilag 1: Konfliktanalyse

Bilag 2: Stærk binding

Bilag 3: Medium binding

Bilag 4: Svag binding

Bilag 5: Dataoversigt

Baggrundsrapport 'Arkæologisk analyse' (Museum Sydøstdanmark, et al., 2015)

Baggrundsrapport 'Befolkning, sundhed og afledte socioøkonomiske effekter' (COWI, 2015b)

Baggrundsrapport 'Landskab, kulturhistorie og visuelle forhold' (COWI, 2015c)

Bilag 1: Visualiseringer

Baggrundsrapport 'Natur' (COWI, 2015d)

Bilag 1: Kort over lokaliteternes placering

Bilag 2: Fotolog over samtlige besøgte lokaliteter

Bilag 3: Lokalitetsbeskrivelser af samtlige besøgte lokaliteter med floraliste, lokalitetsbeskrivelse og en vurdering af egnetheden i forhold til bilag IV-arter.

Baggrundsrapport 'Støj' (COWI, 2015e)

Baggrundsrapport 'Øvrige miljøforhold' (COWI, 2015f)

Bilag 1: Kortbilag vandløb

Kriegers Flak Havmøllepark

VVM-redegørelse

Del 4: Landanlæg