

Bilag 1

Ansøgningsskema

Nedenstående skema angiver de oplysninger, som skal indgives til myndighederne ved ansøgning af projekter, der er omfattet af lovens bilag 2, jf. lovens § 21. Bygherren skal, hvor det er relevant for ansøgningen om det konkrete projekt, tage hensyn til kriterierne i lovens bilag 6, når skemaet udfyldes. Såfremt der allerede foreligger oplysninger om de indvirkninger, projektet kan forventes at få på miljøet, medsendes disse oplysninger. Skemaet finder ikke anvendelse for sager, der behandles af Naturstyrelsen og Energistyrelsen. Skemaets oplysningskrav er vejledende og fastsat under hensyntagen til kriterierne i lovens bilag 4.

Basisoplysninger	Tekst
Projektbeskrivelse (kan vedlægges)	Kabellægning af eksisterende 150 kV luftledning imellem Ribe og Bredebro station. Projektet omfatter etablering af ca. 32 km 150 kV kabelanlæg og efterfølgende demontering af eksisterende ca. 32 km 150 kV luftledning. Ved Ribe og Bredebro højspændingsstationer skal der udføres en række ændringer for at det nye kabelanlæg kan tilsluttes nettet og den eksisterende luftledning kan demonteres og fjernes. Flere detaljer findes i: • Bilag 1: Projektbeskrivelse • Bilag 2: Støjberegninger for stationer • Bilag 3: Lodsejerliste • Bilag 4: Oversigtskort 1:50.000 for hele projektet • Bilag 5: Plantegning af Ribe- og Bredebro station • Shapefiler af kabelanlæg og luftledning samt estimeringer af arbejdsarealer
Navn, adresse, telefonnr. og e-mail på bygherre	Energinet Tonne Kjærsvej 65 7000 Fredericia Tlf.: 70 10 22 44 e-mail: info@energinet.dk
Navn, adresse, telefonnr. og e-mail på kontaktperson	Tobias Mosgaard Sømod Energinet, Miljø og Geoscience Tonne Kjærsvej 65 7000 Fredericia Tlf.: 23 31 25 83 e-mail: tsd@energinet.dk

Projektets adresse, matr.nr. og ejerlav. For havbrug angives anlæggets geografiske placering angivet ved koordinater for havbrugets 4 hjørneafmærkninger i bredde/længde (WGS-84 datum).	Se shapefiler for berørte matrikler, samt lodsejerliste Station Ribe (RIB) Tangevej 122, 6760 Ribe Matr.nr. 2s Tange, Ribe Jorder. Esbjerg Kommune. Station Bredebro (BBR) Galgemark 20, 6261 Bredebro Matr.nr. 342 Bredebro, Brede. Tønder Kommune		
Projektet berører følgende kommune eller kommuner (omfatter såvel den eller de kommuner, som projektet er placeret i, som den eller de kommuner, hvis miljø kan tænkes påvirket af projektet)	Esbjerg- og Tønder Kommune		
Oversigtskort i målestok eks. 1:50.000 – Målestok angives. For havbrug angives anlæggets placering på et søkort.	Se bilag 4. Se desuden medsendte shapefiler.		
Kortbilag i målestok 1:10.000 eller 1:5.000 med indtegnning af anlægget og projektet (vedlægges dog ikke for strækningsanlæg).			
Forholdet til VVM reglerne	Ja	Nej	
Er projektet opført på bilag 1 til lov om miljøvurdering af planer og programmer og konkrete projekter (VVM).		x	Hvis ja, er der obligatorisk VVM-pligtigt. Angiv punktet på bilag 1:
Er projektet opført på bilag 2 til lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM).	x		Hvis ja, angiv punktet på bilag 2: Etablering af ny 150 kV jordkabel ved demontering af eksisterende luftledning og ombygning på stationer er omfattet af punkt 3c: <i>Transport af elektricitet gennem luftledninger, jordkabler dimensioneret til spændinger over 100 kV, samt tilhørende stationsanlæg, dog undtaget elkabler på søterritoriet (projekter, som ikke er omfattet af bilag 1).</i>
Projektets karakteristika	Tekst		
1. Hvis bygherren ikke er ejer af de arealer, som projektet omfatter angives navn og adresse på de eller	<u>Kabelanlægget:</u> Bygherre ejer selve anlægget, men projektet vil berøre flere ejendomme hvor lodsejer i mindre grad vil opleve en begrænset råderet indenfor kabelanlæggets servitutareal. En oversigt over de ejendomme der er berørte af kabelanlægget er vedlagt anmeldelsen (bilag 3).		

den pågældende ejer, matr.nr. og ejerlav	<u>Stationsanlæg:</u> På stationsarealerne ejer bygherre de tekniske komponenter men ikke stationsarealet. Ejerne af Ribe og Bredebro stationsarealer er: Station Ribe, matr. nr. 2s Tange, Ribe Jorder Ejer: N1 A/S, Edison Park 1, 6715 Esbjerg Station Bredebro, matr. nr. 342 Bredebro, Brede Ejer: N1 A/S, Edison Park 1, 6715 Esbjerg <u>Demontering af luftledning:</u> Energinet ejer luftledningsforbindelsen. Inden demonteringsarbejdet igangsættes vil der blive taget kontakt til ejerne af de ejendomme, som er berørte af luftledningsforbindelsen. Da luftledningsforbindelsen blev etableret, blev der tinglyst en servitut på de ejendomme forbindelsen berører. Servituten giver Energinet ret til at vedligeholde og fjerne forbindelsen når den ikke længere er i drift. En oversigt over de ejendomme der er berørte af luftledningsforbindelsen er vedlagt anmeldelsen (bilag 3).									
2. Arealanvendelse efter projektets realisering. Det fremtidige samlede bebyggede areal i m² Det fremtidige samlede befæstede areal i m² Nye arealer, som befæstes ved projektet i m²	<u>Kabelanlægget:</u> Kabelanlægget ligger i jorden og der vil ikke være synlige anlæg over terræn. Der vil dog i forbindelse med enkelte muffesamlinger og link bokse blive etableret mindre brønde med dæksel omkring jordniveau (se projektbeskrivelse). Kablets forløb i landskabet markeres med røde markeringspæle i jorden. Pælene placeres i markskel og ved vandløbs- og vejkrydsninger. Der vil blive tinglyst en servitut med et bælte på 7 m omkring kabelanlægget hvor ejerne har en begrænset råderet <u>Stationer:</u> Ombygningen af Ribe og Bredebro station kan holdes indenfor den eksisterende stationsmatrikel. Der vil derfor kun være tale om en ombygning af stationsarealet indenfor den eksisterende matrikel. <table><tr><th>Station</th><th>Eksisterende areal (m²)</th><th>Udvidelse (m²)</th></tr><tr><td>Ribe</td><td>12.000</td><td>3500</td></tr><tr><td>Bredebro</td><td>16.000</td><td>0</td></tr></table> <u>Demonterede luftledning:</u> Alle master vil blive demonteret og fjernet og mastefundamenter vil blive helt eller delvist fjernet, efter aftale med lodsejere. Den tinglyste servitut aflyses, når luftledningsanlægget er fjernet, og arealet kan frit benyttes.	Station	Eksisterende areal (m²)	Udvidelse (m²)	Ribe	12.000	3500	Bredebro	16.000	0
Station	Eksisterende areal (m²)	Udvidelse (m²)								
Ribe	12.000	3500								
Bredebro	16.000	0								
3. Projektets areal og volumenmæssige udformning Er der behov for grundvandssænkning i forbindelse med projektet og i givet fald hvor meget i m	Se projektbeskrivelse og medsendte shapefiler for nærmere forklaring af arealbehov. <u>Kabellægning:</u> Når anlægsarbejdet er færdigt, vil kabelforbindelsen generelt være omfattet af et servitutbelagt bælte på 7 meter, som ikke må bebygges eller tilplantes med træer med dybdegående rødder. Arealet vil dog kunne benyttes til almindelig landbrugsdrift. Der vil blive etableret midlertidige køreveje på udlagte køreplader fra offentlig vej til kabeltracéet til brug for transport af materialer, maskiner mv.									

Projektets samlede grundareal angivet i ha eller m² Projektets bebyggede areal i m² Projektets nye befæstede areal i m² Projektets samlede bygningsmasse i m³ Projektets maksimale bygningshøjde i m Beskrivelse af omfanget af eventuelle nedrivningsarbejder i forbindelse med projektet	Det fysiske arealbehov til selve jordkabelsystemet udgøres af en kabelgrav med en bredde på ca. 2 m. I anlægsfasen vil der blive behov for et arbejdsareal med en bredde på ca. 18 m til gravearbejde, kørespor og opbevaring af muld- og råjord. Mellem hver kabellængde vil kablerne blive samlet ved hjælp af en samlemuffe, der i anlægsfasen vil omfatte et midlertidigt arbejdsareal på ca. 20 x 30 meter. I driftsfasen vil muffesamlingerne ikke være synlige. I forbindelse med enkelte kabelmuffer installeres der link-bokse, som placeres i nedgravede brøndringe, der er lukkede med dæksler. De øverste ca. 40 cm af brøndringen og dæksel vil være synlig i terræn, men vil så vidt placeres i læhegn, vejside eller skovtykning, så denne vil være uden gene for lodsejer og mindre synlig i omgivelserne. Derudover vil der blive behov for et antal midlertidige depotpladser på op til ca. 2.000 m², som placeres efter aftale med lodsejerne på steder med direkte adgang fra offentlig vej. Ved styret underboring, eks. ved en vejkrydsning og Brede Å, vil der være behov for et arbejdsareal på ca. 500 m² i starten af underboringen samt en plads til samling af rørene ved slutningen af underboringen på 250 m². Ved den lange underboring ved Ribe Å vil arbejdsarealerne være tilsvarende større ca. henholdsvis 4.000 m² og 6.000 m². Der vil ikke blive behov for grundvandssænkning i forbindelse med drift af anlægget. Der kan blive behov for en midlertidig grundvandssænkning på de strækninger hvor grundvandet står højt. Arbejdet med at samle kablerne i muffe skal foregå under rene og tørre forhold, så her kan også opstå et behov for en lokal midlertidig grundvandssænkning. Energinet vil ansøge den specifikke kommune om relevante tilladelse, hvis grundvandssænkning vurderes nødvendig. <u>Stationer:</u> Ombygning af Ribe og Bredebro station holdes indenfor de eksisterende matrikler. På Ribe station inddrages ubenyttede arealer indenfor stationsområdet. Det areal som inddrages, er på 3500 m². De største komponenter i form af transformere og reaktorer har en typisk størrelse på 6x4x4 (bredde x dybde x højde). På station Ribe forventes det at det bliver nødvendigt at etablere byggeplads, parkering og skur by uden for matriklen på op til ca. 3800 m². Det forventes at leje jord til dette ved stations naboe. Det forventes ikke, at der er behov for arbejdsareal uden for det nuværende stationsområde på station Bredebro. Demontering af luftledning: Ved behov vil der blive etableret midlertidige køreveje på udlagte køreplader fra offentlig vej til masterne til brug for transport af materialer, maskiner mv. Der vil dog altid blive brugt køreplader i beskyttede naturområder. Det fysiske arealbehov til demonteringen udgøres af et midlertidigt arbejdsareal ved den enkelte mast på ca. 20 x 40 m (hvor det er muligt af hensyn til natur- og terrænforhold), samt en midlertidig adgangsvej. Adgangsveje er normalt 3-5 m brede kørespor på køreplader. For at fjerne ledninger skal der etableres trådspolepladser på 10 x 10 m. Når luftledningsforbindelsen er fjernet, aflyses servitutbæltet, og begrænsningerne på anvendelsen af arealet under luftledningerne ophæves.
4. Projektets behov for råstoffer i anlægsperioden Råstofforbrug i anlægsperioden på type og mængde: Vandmængde i anlægsperioden	<u>Kabellægning:</u> Materiale til 150 kV kabler, anslås at være: Aluminium (til leder og skærm): 6,3 ton/km(fase). På 32 km kabelstrækning vil der samlet skulle bruges ca. 605 ton. Herudover skal der anvendes ca. 500 m³ sand per kilometer til kabelgraven og bentonit til underboringer.

Affaldstype og mængder i anlægsperioden Spildevand til renseanlæg i anlægsperioden Spildevand med direkte udledning til vandløb, søer, hav i anlægsperioden Håndtering af regnvand i anlægsperioden Anlægsperioden angivet som mm/å – mm/å	Den enkelte ejendom vil blive berørt af arbejdet under udgravning af kabelrende, trækning af kabler og reetablering, som samlet typisk vil vare i alt 4-5 arbejdsdage. Den samlede forventede anlægsperiode vil være ca. 6 måneder (maj 2021 – september 2021). <u>Stationer:</u> Til ombygning af eksisterende stationer vil der være behov for sand, grus, galvaniseret stål, olie og SF6-gas, samt beton. Der vil være en begrænset mængde byggeaffald, som håndteres efter gældende regler. De steder hvor der skal etableres en mandskabsvogn, vil der være en begrænset mængde spildevand. Mandskabsvogne tilsluttes efter gældende regler enten til offentligt afløb eller tank. Den samlede forventede anlægsperiode for stationsbyggeri og udvidelser vil være ca. 16 måneder (januar 2021 – maj 2022) for Bredebro station og ca. 15 måneder (marts 2021 – juni 2022) for Ribe station. <u>Demontering:</u> Mastefundamentet fjernes ned i ca. 1,2 meters dybde, hvilket svarer til ca. 5 m² beton pr. mast, og arealet hvor fundamentet har stået reableres efterfølgende med jord. I naturområder tilføres der ikke muldjord. Arbejdet vil blive udført når kabelforbindelsen er i drift og forventes at vare ca. 3 måneder (januar 2022 – marts 2022).		
Projektets karakteristika	Tekst		
5. Projektets kapacitet for så vidt angår flow ind og ud samt angivelse af placering og opbevaring på kortbilag af råstoffet/produktet i driftsfasen: Råstoffer – type og mængde i driftsfasen Mellemprodukter – type og mængde i driftsfasen Færdigvarer – type og mængde i driftsfasen Vandmængde i driftsfasen	I driftsfasen transporterer projektet udelukkende strøm.		
6. Affaldstype og årlige mængder, som følge af projektet i driftsfasen: Farligt affald: Andet affald: Spildevand til renseanlæg: Spildevand med direkte udledning til vandløb, sø, hav: Håndtering af regnvand:	Anlægget transporterer udelukkende strøm, og der vil derfor ikke være affald der skal håndteres i driftsfasen udover når anlægget skal vedligeholdes og udtjente komponenter må udskiftes. Kabelanlægget og stationsanlæggene vurderes at have en levetid på minimum 40 år. Ved demontering af luftledningsforbindelsen vil der skulle bortskaffes aluminium fra ledningerne, stål fra ledninger og master samt armeringsjern og beton fra fundamenter. Metalkomponenterne kan omsmeltes og afsættes til genbrug. Beton nedknuses og genanvendes. I dag er der ingen praksis for genanvendelse af isolatorer, og det hærdede glas sendes til affaldsdeponering. Da der ikke er befæstede arealer ved stationerne, vil håndtering af regnvand sikres ved naturlig nedsivning. Transformer og reaktorer opføres med sump til opsamling af olie, og der etableres olieudskiller på afløbet inden udledning.		
Projektets karakteristika	Ja	Nej	Tekst

7. Forudsætter projektet etablering af selvstændig vandforsyning?		x	
8. Er projektet eller dele af projektet omfattet af standardvilkår eller en branchebekendtgørelse?		x	Hvis »ja« angiv hvilke. Hvis »nej« gå til punkt 10
9. Vil projektet kunne overholde alle de angivne standardvilkår eller krav i branchebekendtgørelsen?			Hvis »nej« angives og begrundes hvilke vilkår, der ikke vil kunne overholdes.
10. Er projektet eller dele af projektet omfattet af BREF-dokumenter?		x	Hvis »ja« angiv hvilke. Hvis »nej« gå til pkt. 12.
11. Vil projektet kunne overholde de angivne BREF-dokumenter?			Hvis »nej« angives og begrundes hvilke BREF-dokumenter, der ikke vil kunne overholdes.
12. Er projektet eller dele af projektet omfattet af BAT-konklusioner?		x	Hvis »ja« angiv hvilke. Hvis »nej« gå til punkt 14.
Projektets karakteristika	Ja	Nej	Tekst
13. Vil projektet kunne overholde de angivne BAT-konklusioner?			Hvis »nej« angives og begrundes hvilke BAT-konklusioner, der ikke vil kunne overholdes.
14. Er projektet omfattet af en eller flere af Miljøstyrelsens vejledninger eller bekendtgørelser om støj eller eventuelt lokalt fastsatte støjgrænser?	x		Hvis »ja« angives navn og nr. på den eller de pågældende vejledninger eller bekendtgørelser. Hvis »nej« gå til pkt. 17. Stationsanlæggene er omfattet af følgende: - Vejl. nr. 5/1984 "Ekstern støj fra virksomheder" (Støjvejledningen) - Vejl. nr. 6/1984 "Måling af ekstern støj fra virksomheder" - Vejl. nr. 5/1993 "Beregning af ekstern støj fra virksomheder" - Vejl. nr. 3/1996 " Supplement til vejledning om ekstern støj fra virksomheder" - Vejl. nr. 3/2003 " Ekstern støj i byomdannelsesområder" - Tillæg til vejl. nr. 5/1984 "Ekstern støj fra virksomheder" - Orientering fra Miljøstyrelsen nr. 9/1997 "Lavfrekvent støj, infralyd og vibrationer i eksternt miljø"
15. Vil anlægsarbejdet kunne overholde de eventuelt lokalt fastsatte vejledende grænseværdier for støj og vibrationer?	x		<u>Stationer:</u> Der anvendes almindelige entreprenørmaskiner så som blokvogn, lastbiler, gravemaskiner mv. Maskinerne har forskellige kildestyrker, der kan sammenlignes med landbrugsmaskiner og varierer mellem 90 db til 110 db. Maskinerne bliver ikke anvendt kontinuert igennem anlægsarbejdet, men i bestemte anlægsfaser af ombygningen. Som udgangspunkt vil der kun blive arbejdet i dagstimerne. Den midlertidige påvirkning fra anlægsarbejdet omfatter etablering af arbejdsarealer og tilstedeværelsen af mandskab samt maskiner, som afgiver støj i sædvanligt arbejdsmæssigt omfang. Generne herfra i anlægsfasen vil dog være af begrænset karakter i og omkring stationen.

			<u>Kabelanlæg:</u> For den enkelte lodsejer forventes den mest koncentrerede anlægsperiode, hvor kabelrenden graves, der trækkes kabel og arealet reetableres, at vare 4-5 arbejdsdage - og vil derfor være af relativ kort karakter. <u>Demontering af luftledning:</u> Den midlertidige påvirkning fra demonteringen og eventuel fjernelse af fundament kan muligvis omfatte lejlighedsvis vibrationer fra brug af maskiner og køretøjer. Generne herfra vil dog være begrænset til ca. 2-3 dage for den enkelte ejendom. Kommunens regler vedrørende støj for anlægsarbejder vil blive overholdt.
16. Vil det samlede projekt, når anlægsarbejdet er udført, kunne overholde de vejledende grænseværdier for støj og vibrationer?	x		Hvis »nej« angives overskridelsens omfang og begrundelse for overskridelsen Der vil ikke komme støj fra kabelanlægget. Støjkilden fra luftledningen forsvinder når denne fjernes mellem station Ribe og Bredebro. Der er udarbejdet en støjberegning på begge stationer og i begge tilfælde vil støjen fra stationer være under grænseværdierne for støj udsendt af miljøstyrelsen. Støjberegning fra konsulent er vedlagt.
17. Er projektet omfattet Miljøstyrelsens vejledninger, regler og bekendtgørelser om luftforurening?		x	Hvis »ja« angives navn og nr. på den eller de pågældende vejledninger, regler eller bekendtgørelser. Hvis »nej« gå til pkt. 20.
18. Vil anlægsarbejdet kunne overholde de vejledende grænseværdier for luftforurening?			Hvis »Nej« angives overskridelsens omfang og begrundelse for overskridelsen.
19. Vil det samlede projekt, når anlægsarbejdet er udført, kunne overholde de vejledende grænseværdier for luftforurening?			Hvis »Nej« angives overskridelsens omfang og begrundelse for overskridelsen.
20. Vil projektet give anledning til støvgener eller øgede støvgener I anlægsperioden? I driftsfasen?		x	<u>Anlægsperioden:</u> Den midlertidige påvirkning fra anlægsarbejdet kan give støvgener i tørre perioder. Generne kan afhjælpes gennem simpel vanding af anlægsområdet, som udføres efter konkret vurdering eller hvis naboer klager. Desuden etableres alle køreveje ved hjælp af køreplader, som også vil reducere støvgenerne. <u>Driftsfasen:</u> Der vil ikke forekomme støvgener fra anlægget i driftsfasen.

Projektets karakteristika	Ja	Nej	Tekst
21. Vil projektet give anledning til lugtgener eller øgede lugtgener I anlægsperioden? I driftsfasen?		x	Hvis »ja« angives omfang og forventet udbredelse.
22. Vil anlægget som følge af projektet have behov for belysning som i aften og nattetimer vil kunne oplyse naboarealer og omgivelserne I anlægsperioden? I driftsfasen?		x	<u>Anlæg:</u> Der kan blive behov for lejlighedsvis brug af arbejdslys i perioder på få timer til en ½ dag ad gangen. Som udgangspunkt vil der ikke blive arbejdet i aften- og nattetimerne. <u>Driftsfase:</u> Der installeres belysning på stationsarealerne som kun vil bruges ved serviceeftersyn og vedligehold, i de få timer inden for normal arbejdstid, hvor der endnu ikke er lyst, hvilket vil være sæsonafhængigt.
23. Er anlægget omfattet af risikobekendtgørelsen, jf. bekendtgørelse om kontrol med risikoen for større uheld med farlige stoffer nr. 372 af 25. april 2016?		x	
Projektets placering	Ja	Nej	Tekst
24. Kan projektet rummes inden for lokalplanens generelle formål?	x		Der er ingen lokalplaner gældende for projektområdet. Behovet for eventuelt nyt plangrundlag for Ribe station afklares med Esbjerg kommune.
25. Forudsætter projektet dispensation fra gældende bygge- og beskyttelseslinjer?	x		Ligger indenfor fortidsminde-, skov-, sø- og åbeskyttelseslinje. Kabelanlægget efterlader ikke synlige spor i landskabet og der skal ikke etableres nye bygninger inden for de berørte bygge- og beskyttelseslinjer. Desuden vil demontering af luftledningsforbindelsen skabe en visuel forbedring af landskabet. Energinet vil søge dispensation på de lokaliteter hvor kabelforbindelsen berører bygge- og beskyttelseslinjer og det vil foregå i tæt dialog med kommunen og det lokale museum. Se vedlagte shapefil med placering af kabelanlæg.
26. Indebærer projektet behov for at begrænse anvendelsen af naboarealer?		x	I forbindelse med anlægsarbejdet vil der blive indgået aftale med lodsejere om placering af oplagspladser. I perioden for anlægsarbejdet vil der således være begrænsninger for anvendelse af disse arealer efter aftale med lodsejerne. Der vil med projektet ikke medføre begrænsninger til anvendelse af naboarealer uden for projektområdet i driftsfasen.
27. Vil projektet kunne udgøre en hindring for		x	Kabelanlægget krydser ikke udpegede råstofområder.

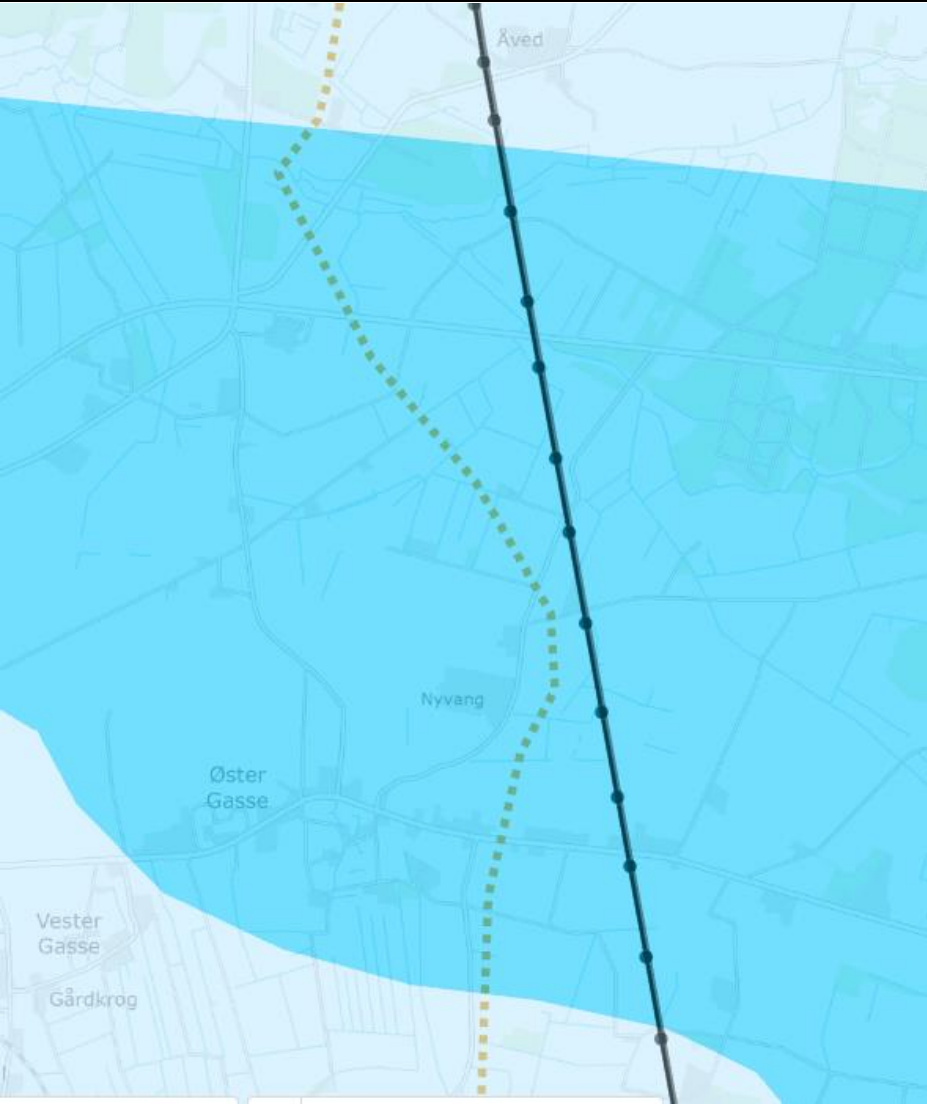
anvendelsen af udlagte råstofområder?			Master fra luftledningen som er placeret i udpegede råstofområder, vil blive helt eller delvist fjernet efter aftale med lodsejer. Hvis råstofressourcen skal udnyttes og restfundamentet ligger i vejen for det vil fundamentet blive fjernet af Energinet når behov opstår
28. Er projektet tænkt placeret indenfor kystnærhedszonen?		x	
Projektets placering	Ja	Nej	Tekst
29. Forudsætter projektet rydning af skov? (skov er et bevokset areal med træer, som danner eller indenfor et rimeligt tidsrum ville danne sluttet skov af højstammede træer, og arealet er større end ½ ha og mere end 20 m bredt.)		x	For kabelanlægget er skovarealer forsøgt undgået ved tracé planlægning og berørt fredskov vil krydses ved underboring, hvorved fældning af skov undgås. Fredskoven over det underborede kabel vil ikke pålægges restriktioner i driften af skoven efterfølgende. Ved krydsning af skov som ikke er fredskov vil arbejdsbæltet blive ryddet i anlægsfasen. Arbejdsbæltet kan efter behov indskrænkes til ca. 12 m hvis det vurderes nødvendigt. Findes der eventuelle flagermusegnede træer vil disse undgås ved justering af arbejdsbæltet, linjeføringen eller ved styret underboring. I driftsfasen vil der i skov krydset af kabelanlægget være begrænsninger på skovdriften indenfor servitutbæltet. Ved demontering af luftledning hvor ledningen fires ned gennem områder med mange træer og buske, vil det være svært helt at undgå at enkelte grene vil knække, men det vil som udgangspunkt ikke være nødvendigt direkte at fælde træer. Hvis det mod forventning er nødvendigt at fælde træer, vil arealerne kunne gentilplantes og benyttes til ordinær skovdrift, efter demonteringen.
30. Vil projektet være i strid med eller til hinder for realiseringen af en rejst fredningssag?		x	Der er ikke kendskab til igangværende fredningssager i projektområdet
31. Afstanden fra projektet i luftlinje til nærmeste beskyttede naturtype i henhold til naturbeskyttelseslovens § 3.			Kabelanlægget og eksisterende luftledning krydser flere steder § 3 beskyttet natur. Disse naturområder vil som udgangspunkt blive krydset med styret underboring for kabelanlægget (se projektbeskrivelse). Se vedlagte shapefiler for placering af kabelanlægget og luftledningen. I forbindelse med dispensationsansøgningerne, vil Energinet gå i dialog med kommunen omkring anlægsarbejdet i de naturbeskyttede områder, for at sikre en minimal og kortvarig påvirkning.
32. Er der forekomst af beskyttede arter og i givet fald hvilke?	x		Se Natura2000 væsentlighedsvurdering for nærmere forklaring af arter i Natura2000 områderne. Derudover er der nord for Drengsted og sydøst for Lustrup registreret en forekomst af spidssnudet frø henholdsvis ca. 45 m øst og 350 m øst for kabeltracéet. Ved broen over Brøns Å på Gyvelvej er der fundet spor af Odder ca. 150 m øst for kabeltracéet.
33. Afstanden fra projektet i luftlinje til nærmeste fredede område.			Ca. 195 m øst for kabeltracéet (orange stiplet linje) ligger arealfredningen (blå skraveret) for Gasse Hede, Indlandsklitter nr. 07737.00. Eksisterende 150 kV luftledning (sort linje) går igennem det fredede område.



34. Afstanden fra projektet i
luftlinje til nærmeste
internationale
naturbeskyttelsesområde
(Natura 2000-områder,

Ét Natura 2000 område berøres direkte af projektområdet to gange. Ét område er både habitat- og fuglebeskyttelsesområde, mens det andet kun er habitatområde. Det drejer sig om følgende områder (fra nord til syd):

habitatområder, fuglebeskyttelsesområder og Ramsarområder).			- Natura 2000-område nr. 89 der indeholder habitatområde H78 "Vadehavet med Ribe Å, Tved Å og Varde Å vest for Varde" (krydses ved Ribe Holme) og F51 "Ribe Holme og enge med Kongeåens udløb" - Natura 2000-område nr. 89 der indeholder H86 "Brede Å" Udover det direkte berørte Natura 2000 område er der over ca. 1,8 km til det nærmeste habitatområde H89 "Sølsted Mose". De nærmeste fuglebeskyttelsesområder, F66 "Lindet Skov, Hønning Mose, Hønning Plantage og Lovrup Skov" og F122 "Sølsted mose", ligger begge ca. 2,2 km fra projektet.
35. Vil projektet medføre påvirkninger af overfladevand eller grundvand, f.eks. i form af udledninger til eller fysiske ændringer af vandområder eller grundvandsforekomster?		x	Hvis »ja« angives hvilken påvirkning, der er tale om.
36. Er projektet placeret i et område med særlige drikkevandsinteresser?	x		Kabelanlægget (orange stiplede linje) og luftledningen (sort linje) krydser område med særlig drikkevandsinteresse (mørkeblå område).

				
37. Er projektet placeret i et område med registreret jordforurening?	x	x		
38. Er projektet placeret i et område, der i	x	x	Kabelanlæg:	

kommuneplanen er udpeget som område med risiko for oversvømmelse.			Dele af projektområdet for kabelanlægget er placeret på arealer hvor Esbjerg- og Tønder Kommune i deres Klimatilpasningsplaner har vurderet, at risikoen for oversvømmelser er tilstede. Der vil ikke være risiko for kabelanlægget, da dette er nedgravet. Der er ingen indsatser i projektområdet. Desuden noteres der i redegørelsens retningslinje 2 for Esbjerg Kommunes klimatilpasningsplan 2018 – 2030 at der i udpegede oversvømmelsesområder; "I særlige tilfælde kan der tillades planlægning for infrastrukturanlæg som vindmøller, højspændingsmaster og lignende, som af andre hensyn vurderes hensigtsmæssigt placeret i disse områder". <u>Stationsanlæg:</u> Ribe station er delvist placeret på et areal, hvor Esbjerg Kommune i deres Klimatilpasningsplan 2018 - 2030 har vurderet, at risikoen for oversvømmelser er håndterbar. Der er ingen indsatser i projektområdet. Bredebro station er ikke udpeget som et område med risiko for oversvømmelser i Tønder Kommunes Klimatilpasningsplan 2017 - 2029
39. Er projektet placeret i et område, der, jf. oversvømmelsesloven, er udpeget som risikoområde for oversvømmelse?		x	Projektområdet omfatter ikke arealer, der af Naturstyrelsen er udpeget som risikoområde for oversvømmelse, jf. Kystdirektoratets kortlægning "Revurdering og ajourføring af risikoområder for oversvømmelse fra hav og vandløb" af december 2018.
Projektets placering	Ja	Nej	Tekst
40. Er der andre lignende anlæg eller aktiviteter i området, der sammen med det ansøgte må forventes at kunne medføre en øget samlet påvirkning af miljøet (Kumulative forhold)?		x	Det er en forudsætning at 150 kV luftledningen fra Ribe til Bredebro er taget ned, forinden at 400 kV forbindelsen i vestkystprojektet fra Endrup til grænsen kan opføres.
41. Vil den forventede miljøpåvirkning kunne berøre nabolande?		x	
42. En beskrivelse af de tilpasninger, ansøger har foretaget af projektet inden ansøgningen blev indsendt og de påtænkte foranstaltninger med henblik på at undgå, forebygge, begrænse eller kompensere for væsentlige skadelige virkninger for miljøet?			De lokale museer er adviseret om projektet og er blevet adspurgt om at udføre en arkivalsk kontrol af projektområdet med henblik på en eventuel tilpasning af aspekter i projektet.

43. Undertegnede erklærer herved på tro og love rigtigheden af ovenstående oplysninger.

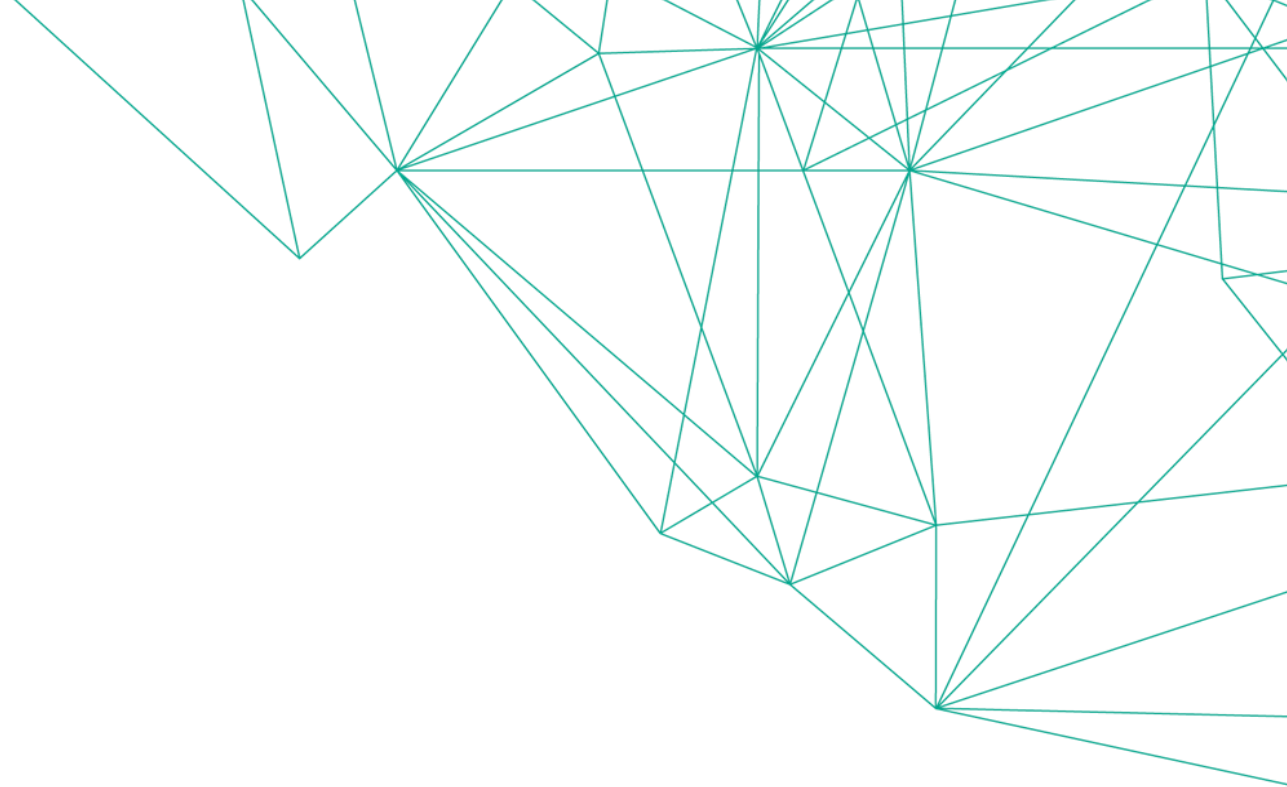
Dato: 01-05-2020 Bygherre/anmelder: Energinet, Att. Tobias Mosgaard Sømod

Vejledning

Skemaet udfyldes af bygherren eller dennes rådgiver baseret på bygherrens viden om eget projekt sammenholdt med de oplysninger og vejledninger, der henvises til i skemaet. Det forudsættes således, at bygherren eller dennes rådgiver er fortrolig med den miljølovgivning, som projektet omfattes af. Bygherren skal ikke gennem præcise beregninger angive projektets forventede påvirkninger men alene tage stilling til overholdelsen af vejledende grænseværdier og angivne miljøforhold baseret på de oplysninger, der kan hentes på offentlige hjemmesider.

Farverne »rød/gul/grøn« angiver, hvorvidt det pågældende tema kan antages at kunne medføre, at projektet vurderes at kunne påvirke miljøet væsentligt og dermed være VVM-pligtigt. »Rød« angiver en stor sandsynlighed for VVM-pligt og »grøn« en minimal sandsynlighed for VVM-pligt. Hvis feltet er sort, kan spørgsmålet ikke besvares med ja eller nej. VVM-pligten afgøres dog af VVM-myndigheden. I de fleste tilfælde vil kommunen være VVM-myndighed.

Bygherres eller dennes rådgivers udfyldelse af skemaet er omfattet af straffelovens § 161 om strafansvar ved afgivelse af urigtige oplysninger til en offentlig myndighed.



RAPPORT

TEKNISK PROJEKTBEKRIVELSE

Demontering og kabellægning af 150 kV luft-
ledninger fra Ribe til Bredebro

Indhold

1. Indledning.....	3
1.1 Baggrund for projektet	3
2. Projektet	3
2.1 Kabelanlægget	5
2.2 Styret underboring (kort og lang)	7
2.3 Stationer	7
2.3.1 Tekniske anlæg	7
2.3.2 Bygninger og andre anlæg	9
2.3.3 Arealer	9
2.3.4 Materialer	11
2.4 Demontering af eksisterende luftledning	11
3. Kabellægning – anlægsfase	11
3.1 Installation i åbent land	11
3.1.1 Flad forlægning.....	12
3.1.2 Gravekasse	12
3.1.3 Åben grav.....	13
3.2 Midlertidige opbevaringspladser og adgangsveje	14
3.3 Arbejdsarealer	14
3.4 Forbrug af materialer	15
3.5 Maskiner og arbejdstid	15
4. Kabler – driftsfase	16
4.1 Synlige anlæg over terræn	16
4.2 Magnetfelt	17
4.3 Emissioner.....	18
4.4 Servitut og pleje af servitubælte	18
5. Styret underboring – anlægsfase	18
5.1 Midlertidige opbevaringspladser og adgangsveje	18
5.2 Arbejdsarealer	18
5.3 Forbrug af materialer	18
5.4 Maskiner og arbejdstid	18
5.5 Geotekniske forundersøgelser ved underboring	18
6. Styret underboring – driftsfase	19
6.1 Magnetfelt	19
6.2 Emissioner.....	19
6.3 Servitut og pleje af servitubælte	19
7. Stationer – anlægsfase	19
8. Stationer – driftsfase	21
8.1 Støj	21
9. Demontering af eksisterende luftledning	23
9.1 Midlertidige opbevaringspladser og adgangsveje	23
9.2 Arbejdsarealer	23
9.3 Forbrug af materialer	23

9.4 Maskiner og arbejdstid	23
----------------------------------	----

10. Krydsende ledninger	23
-------------------------------	----

1. Indledning

Dette dokument indeholder en teknisk beskrivelse af det demonterings- og kabelprojekt (et kabel er en elforbindelse i jorden), som Energinet ønsker at etablere mellem højspændingsstationen ved Ribe og højspændingsstationen ved Bredebro.

Dokumentet indeholder en beskrivelse af demonteringen af 150 kV luftledningen og af anlægs- og driftsfasen for kabellægningen. Herudover er der en beskrivelse af stationsanlæg der skal ændres i forbindelse med projektet.

Beskrivelsen danner grundlag for vurderingen af påvirkning på miljøet som fremgår i Miljøscreeningen.

1.1 Baggrund for projektet

Projektet "Ny 150 kV netstruktur i Syd- og Vestjylland" er en udløber af den politiske aftale bag godkendelsen af etablering af den nye 400 kV-luftledning langs vestkysten fra Klibüll i Tyskland via Endrup til Idomlund. Der er således indgået en politisk aftale om kabellægning af 150 kV-luftledninger i de kommuner, som bliver berørt af de nye 400 kV-luftledninger langs vestkysten. Ud over sammenhængen til de nye 400 kV luftledninger langs vestkysten, skal projektet også betragtes som første del af en større restrukturering af nettet i Vestjylland.

Der har vist sig at være meget stor opmærksomhed på såvel 400 kV luftledningsanlægget som på eventuel efterfølgende kabellægning af 150 kV, og dette projekt er derfor en vigtig forudsætning for gennemførelsen af projektet vedr. etableringen af 400 kV-luftledningsprojektet på vestkysten.

Denne ansøgning omfatter første delstrækning og sker under hensyntagen til de borgere, som bliver berørt af den nye 400 kV-luftledning mellem Ribe og Bredebro. Det er besluttet at etablere 400 kV-luftledningen på samme sted, hvor der i dag står en 150 kV-luftledning mellem Bredebro og Ribe. Dette betyder, at de eksisterende luftledninger mellem Bredebro og Ribe skal tages ud af drift og erstattes med en 150 kV kabelforbindelse hurtigst muligt for at gøre plads til 400 kV-luftledningen.

2. Projektet

Projektet omfatter etablering af cirka 32 km 150 kV kabelanlæg og efterfølgende demontering af eksisterende cirka 32 km 150 kV luftledning. Ved Ribe og Bredebro højspændingsstationer skal der udføres en række ændringer for at det nye kabelanlæg kan tilsluttes nettet og den eksisterende luftledning kan demonteres og fjernes. Der sker ingen arealmæssige udvidelser af stationsanlæggene, fordi der alene er tale om ombygning og udskiftning af eksisterende 150 kV stationsudstyr der kan foregå indenfor rammerne af de eksisterende stationsmatrikler.

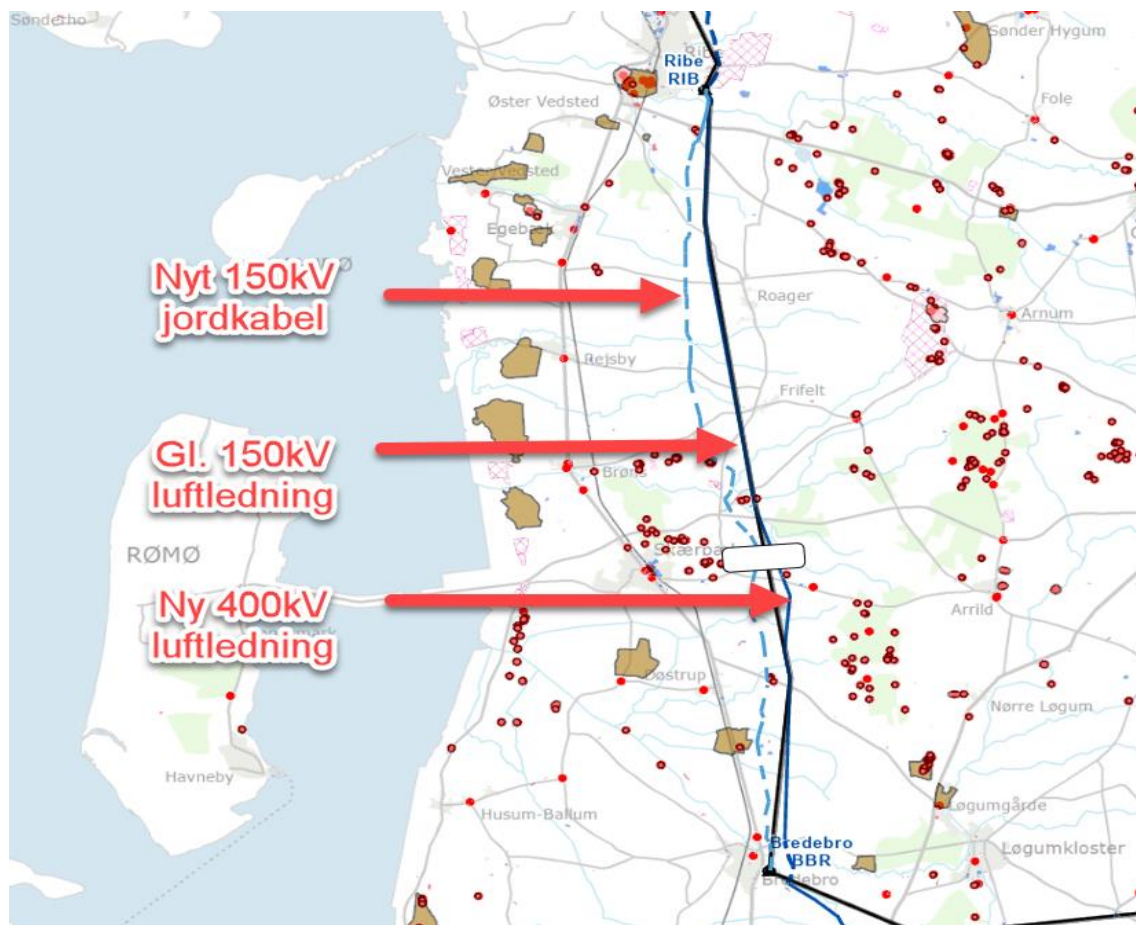
Kabelanlægget etableres i åben grav. Hvor særlige forhold begrunder det, vil kabelanlægget blive etableret som styret underboring. De særlige forhold er krydsning af veje og jernbane og vandløb, samt følsom natur. Der underbores ca. 2 km i projektet.

Linjeføringen er fastlagt ud fra følgende kriterier og principper; Af anlægstekniske og sikkerhedsmæssige årsager vil der minimum være en centerafstand på 55 m imellem den nye kabel-lægning og den eksisterende 150 kV luftledning, men ofte vil det nye kabeltrace være væsentligt længere væk fra den eksisterende 150 kV luftledning. Den eksisterende luftledning skal være i drift, imens den nye kabellægning etableres. Tracéet er desuden forsøgt tilpasset til behørig afstand af boliger, landbrugets muligheder for udvikling samt miljø- og naturovsforhold.

Der er som udgangspunkt udlagt et arbejdsområde for kabelanlægget på cirka 18 m. Der vil dog i praksis være behov for lokale tilpasninger, såsom f.eks. adgangsveje, sandpladser, oplagspladser og muffegrave. Tilpasningerne vil i videst muligt omfang tage højde for lodsejers ønsker og/eller projektets tekniske krav omkring den cirka 32 km lange kabelstrækning. Dette arbejdsområde kan på korte strækninger tilpasses lokale forhold og indskrænkes til 12-15 m hvis det vurderes nødvendigt og anlægsteknisk muligt. Den præcise placering af selve kabeltracéet kan først endeligt fastlægges, når der er meddelt screeningsafgørelse og indgået aftaler med lods-ejere. I driftsfasen vil der langs med kabeltracéet være et 7 m bredt servitutbælte omkring kab-let, hvor der vil være visse restriktioner på aktiviteter i dette bælte.

Kabelanlægget vil i sagens natur, krydse en lang række andre ledninger, infrastruktur og natur. Der vil i projektfasen tages størst muligt hensyn til disse andre ledningstyper, infrastruktur og natur. Se yderligere detaljer under pkt. 10.

Et oversigtskort over linjeføringen af kabellægningen og den eksisterende 150 kV luftledning er vist herunder.

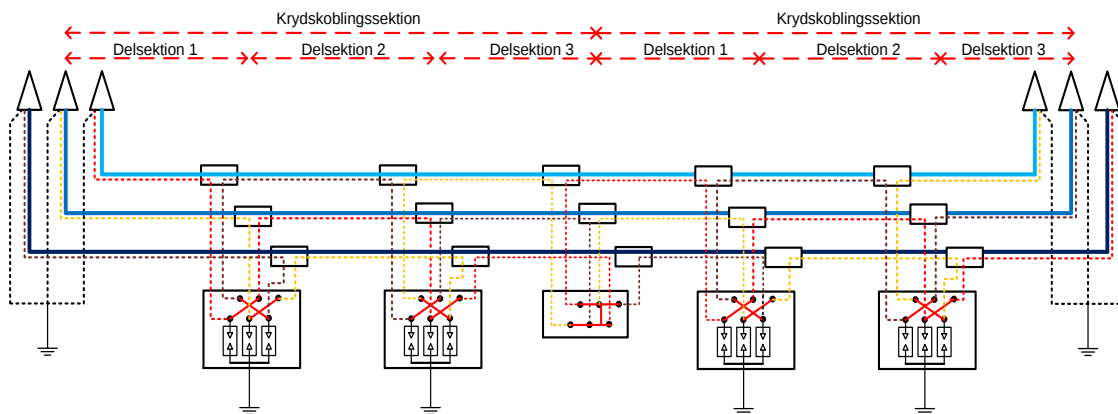


2.1 Kabelanlægget

På den aktuelle strækning udformes højspændingslinjen som et 150kV 3-faset AC-jordkabel. Kabelsystemet indeholder en række underjordiske linkbokse, nogle nedgravet og andre med adgang fra terræn for servicering. Kabelanlægget afsluttes inde på højspændingsstationerne med endetermineringer for overgang til luftbåret koblingssystem.

Kabelsystemet

Kabelsystemet udformes som vist på nedenstående diagram:



I forbindelse med anlæg af kabelsystemet, anlægges samtidigt et højkapacitets optisk fiberkabel. Fiberkablet trækkes samtidigt med højspændingskablet og samles i fiberbrønde. Fiberbrønde anlægges typisk for hver 5 km og skal have adgang fra terræn for servicering.

150kV AC-jordkabel

Det aktuelle højspændingskabel er opbygget af følgende lag:

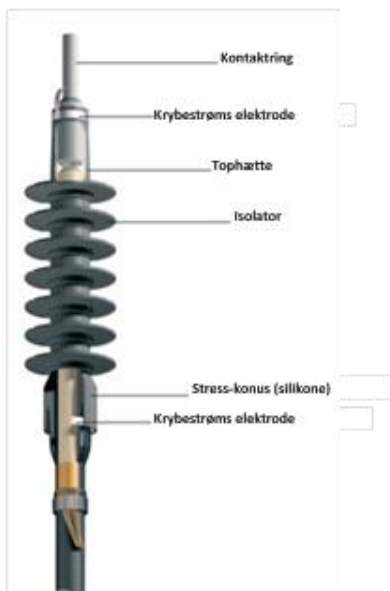
- Leder (AL)
- Lederskærm (AL)
- Isolation (PEX)
- Isolationsskærm (AL)
- Metallisk skærm (AL)
- Yderkappe (PEX)



Eksempel på opbygning af 150 kV landkabel med komprimeret leder

Kabel endeterminering

Ved terminering af kabler, enten ved højspændingsstationer eller ved overgangsstationer, anvendes endemuffer til at tilslutte kablerne til stationsanlæg eller overgangsstationer til luftledninger. Friluftsendemuffer vil blive udført som kompositendemuffer – eller tørre komposit- eller kunststofsendemuffer. Den principielle opbygning af en kompositendemuffe ses af nedenstående illustration.



Tør friluftsendemuffe af kunststof

Komposit dækker over "sammenføjning" af flere materialer for at skabe et materiale, der udnytter de oprindelige materiales elektriske og mekaniske egenskaber, når de sættes sammen. Kompositendemuffer er i dag det foretrukne valg fremfor porcelæsendemuffer ved alle AC-spændingsniveauer.

2.2 Styret underboring (kort og lang)

Kabelanlægget vil i sagens natur, krydse en lang række andre ledninger, infrastruktur og natur. Der vil i projektfasen tages størst muligt hensyn til disse andre ledningstyper, infrastruktur og natur.

Hvor særlige forhold begrunder det, kan kablerne etableres ved styret underboring i stedet for i åben grav. Det kan f.eks. være ved krydsning af veje, jernbaner, vandløb og sårbare naturområder.

De steder, hvor kablerne er etableret ved styret underboring, vil de ligge dybere i jorden end i åben grav. Dybden afhænger af jordbunden og underboringens længde, og varierer mellem 2 og 30 meter under terræn.

Hvert kabel skal føres i selvstændige foringsrør, med en typisk indbyrdes afstand på 1-6 m. Den indbyrdes afstand kan blive større ved lange og dybe underboringer pga. opretholdelse af overføringsevnen for kabelanlægget og pga. det større tryk i boringen under anlægsarbejdet. Herudover er der særlige dybdekrav og afstandskrav ved underboringer af f.eks. jernbaner.

En underboring består af i alt 3 foringsrør med hvert deres kabel trukket igennem. Kablet ligger omgivet af bentonit i foringsrøret, for at kablet kan afgive varmen til den omgivne jord. Der skal være mindst 6 meter mellem hvert foringsrør og derfor bliver et kabelanlæg etableret ved underboring mindst. 18 m bredt. Ved længere og kritiske underboringer (længere end ca 100 m og kritiske områder såsom vådområder/vandløb), skal der laves en geoteknisk forundersøgelse for at undgå såkaldte blow-outs. Beredskabsplan for blow-out med detaljeret beskrivelse af procedure for at undgå blow-out ved underboringer vil blive udarbejdet af entreprenør.

Se pkt. 5 for yderligere detaljer.

2.3 Stationer

På de eksisterende højspændingsstationer Bredebro og Ribe vil der være behov for at udvide og/eller ændre bestående anlæg.

I de følgende afsnit er de generelle anlæg og tekniske komponenter på tværs af stationerne beskrevet. På baggrund af design og teknik, fremkommer et areal behov.

2.3.1 Tekniske anlæg

Højspændingsstationerne består af mange enkeltkomponenter, men kan i grove træk inddeles i følgende grupper:

Samleskinne med felter: Et felt er en samling af afbrydere, adskillere og måleudstyr gennem hvilke en luftledning eller en kabelforbindelse tilsluttes i højspændingsstationen. Skinnen forbinder på tværs af felterne.

Transformere: En transformer forbinder den elektriske spænding mellem de forskellige spændingsniveauer i elnettet.

Kompenseringspoler: En af konsekvenserne af kabellægning af op til 15 % af 400 kV forbindelsen er, at der skal installeres en række kompenseringspoler.

Kompenseringspoler kompenserer for reaktiv effekt, der genereres i kabler og giver anledning til spændingsstigninger. Kompenseringspolerne er også nødvendige for at kunne holde spændingen indenfor de tilladte grænser.

Kabler: Internt på stationen er der nogle steder behov for at etablere kabler i jord til at forbinde de enkelte komponenter.

Endetræks- og indtræksmaster: 25,8 m høje master der afslutter luftledningen på stationen og fører ledningerne ind midt i højspændingsfelterne, hvorefter elforbindelsen kan forbindes til stationens øvrige komponenter. Master har proportioner svarende til de master som opføres på kabelovergange, men designet svarer til de gittermaster, der allerede står på stationerne.

Lynfangsmaster: 27 m høje og spinkle master som beskytter stationsanlægget mod lynnedslag.

Stationshegn: Alle stationer hegnes med et 2,4 -3 m højt sikkerhedshegn.

På stationsanlægget vil der opstå coronastøj fra anlæg i drift. Omkring de anlæg, som er strømførende, vil der være et magnetfelt.

I Tabel 2-1 ses en oversigt over de øvrige materialer og emissioner, som komponenterne indeholder, og som kan udgøre en risiko for miljøpåvirkning.

Tabel 2-1 Oversigt over miljøfremmede materialer og emissioner i komponenter

Komponent	Støj	Olie	SF ₆ gas	Beskrivelse
Samleskinne og felter	X	X	x	Afbrydere indeholder en mindre mængde SF ₆ gas. Afbrydere og adskillere udsender mekanisk støj, når der kobles.
Transformer	x	X		I transformatorer anvendes olie som isolation og som kølemiddel. Transformerne etableres på fundamenter med underliggende oliereservoir, der kan opsamle den mængde olie der er i transformeren. Når komponenterne er placeret udendørs og eksponeret for regnvand afledes nedbøren via olieudskiller til recipient. Olieudskiller forsynes med en alarm der går til kontrolrum i tilfælde af lækage. Samtidig lukker afløbet til recipient automatisk, så oliespildet i stedet opsamles i oliereservoir. En transformer indeholder ca. 90 m ³ olie. Transformere i drift udsender en lavfrekvent brummen.
Kompenseringspoler	X	X		Kompenseringspolerne etableres på samme måde som transformerne, fordi de også indeholder olie til isolation og køling. En kompenseringspole indeholder ca. 70-80 m ³ olie. Kompenseringspolen udsender en lavfrekvent brummen.
Kabler i jorden				PEX- kabel med en leder af aluminium eller kobber. Kablet indeholder ingen olie.
Ende- og indtræksmaster				Galvaniserede stålkonstruktioner.
Lynfangsmaster				Galvaniserede stålkonstruktioner

2.3.2 Bygninger og andre anlæg

I forbindelse med ændringerne på stationerne benyttes de eksisterende bygninger og der laves kun ændringer på de tekniske installationer såsom relæ tavler og egenforsyningsanlæg. Der udløses ingen emissioner eller støj fra bygningerne.

På stationen i Ribe vil perimeterhegnet blive flyttet og der indhegnes herved yderligere areal til stationen. Det samlede areal vil dog blive bibeholdt på den eksisterende matrikel. Der vil på Ribe stationen blive etableret en ny intern vej, vejen anlægges som grusvej og forventes at blive ca 5 meter bred.

På stationen i Bredebro vil de eksisterende veje blive forlænget, de vil blive etableret som de eksisterende veje.

Der vil blive etableret belysning på stationsanlæggene til brug i aften- og nattetimerne, når anlægget skal serviceres. Erfaringen er, at det sker yderst sjældent.

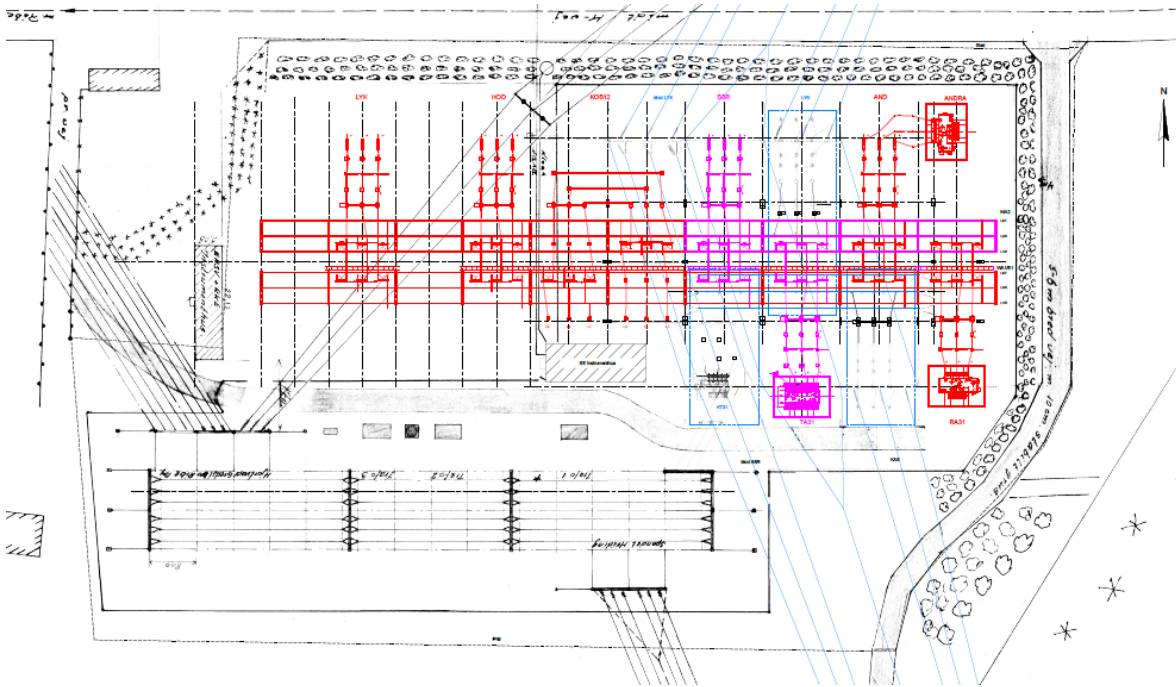
Stationsanlæggene indhegnes, og der etableres adgangskontrol. Rundt om anlæggene etableres beplantninger m.v., for at mindske synligheden af anlægget i det omfang der identificeres behov.

2.3.3 Arealer

Arealbehovet på de eksisterende højspændingsstationer og de nye elkomponenter fremgår af Tabel 2-2 og er desuden vist på **Fejl! Henvissningskilde ikke fundet.** og Figur 2.

Tabel 2-2 Oversigt over arealbehov samt nuværende og fremtidige arealer og komponenter på højspændingsstationerne.

Station	Eksisterende Areal	Udvidelse	Nye komponenter
Ribe	Ca. 1,2 ha	Ca. 0,35 ha	2 stk. nye 150 kV samleskinner 1 nyt 150kV koblingsfelt 1 stk. 150 kV transformer felt inkl. 1 ny 150/60 kV transformer 1 nyt 150kV kompenseringsspolefelt inkl. 1 ny kompenseringsspole 3 stk. 150 kV linje felter 1 stk. linje felt inkl. 1 stk. linje kompenseringsspole Fjernelse af alle eksisterende komponenter
Bredebro	Ca. 1,6 ha	0 ha	Udvidelse af eksisterende 150 kV samleskinner 1 stk. 150 kV linje felt 1 stk. 150 kV kompenseringsspolefelt inkl. 1 ny kompenseringsspole



Figur 1. Layout af 150 kV station Ribe. Rød/Lilla indikerer det der etableres af projektet og blå er eksisterende anlæg der demonteres.



Figur 2- Layout of 150 kV station Bredebro, gul indikerer de to nye felter der skal etableres

2.3.4 Materialer

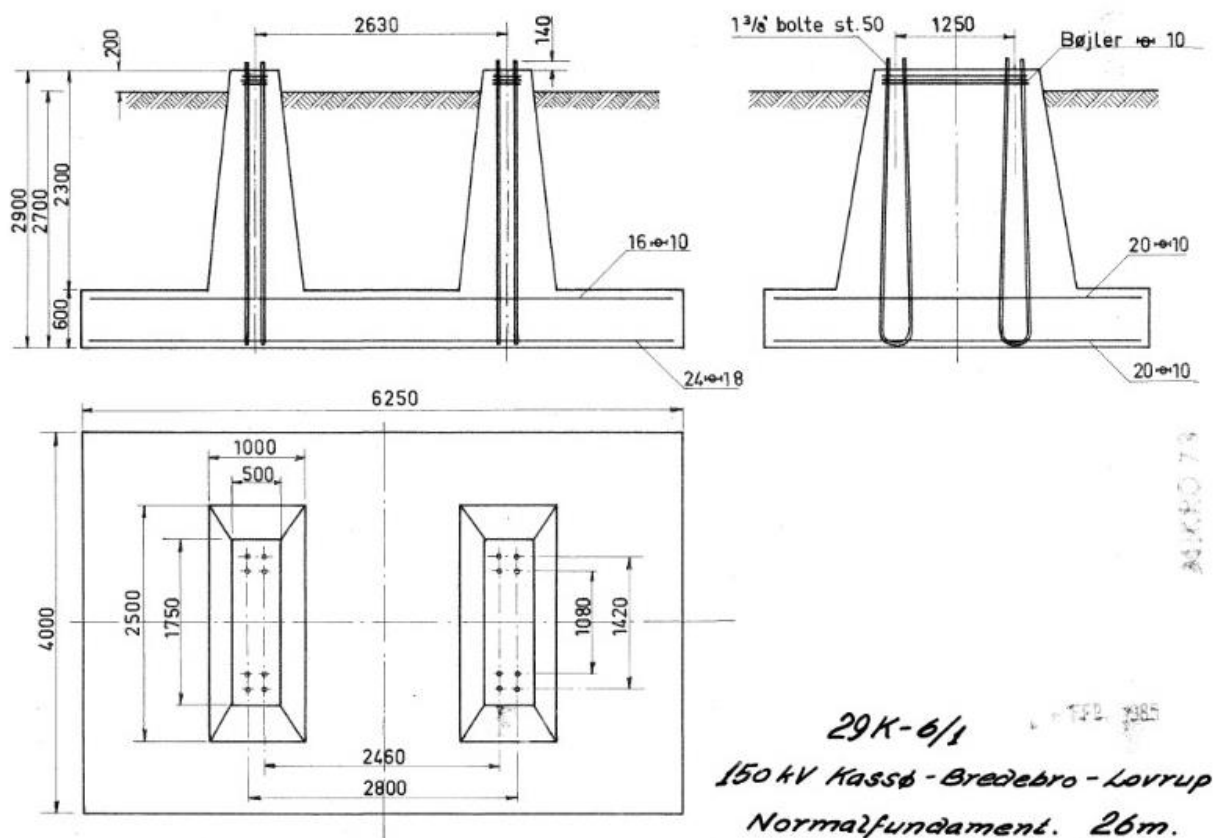
Der skal anvendes en mangfoldighed af forskellige materialer til etablering af et stationsanlæg. Det drejer sig f.eks. om metaller som aluminium og kobber til de strømførende elementer, og jern og nikkel til de bærende konstruktioner.

Der skal anvendes olie og SF6-gas som redegjort for i Tabel 2-1.

Der skal anvendes råstoffer som beton til fundamenter og grus til adgangsveje. Desuden skal der anvendes materialer til bygninger, hegn og andre elementer.

2.4 Demontering af eksisterende luftledning

Efter etablering og idriftsættelse af kabelsystemet, vil der blive igangsat en nedtagning af den eksisterende højspændingsluftledning. Alle master vil blive demonteret og fjernet og maste-fundamenter vil blive helt eller delvist fjernet ned til en dybde af 1,2 m under terræn, efter aftale med lodsejere. Se yderligere detaljer i punkt. 9.



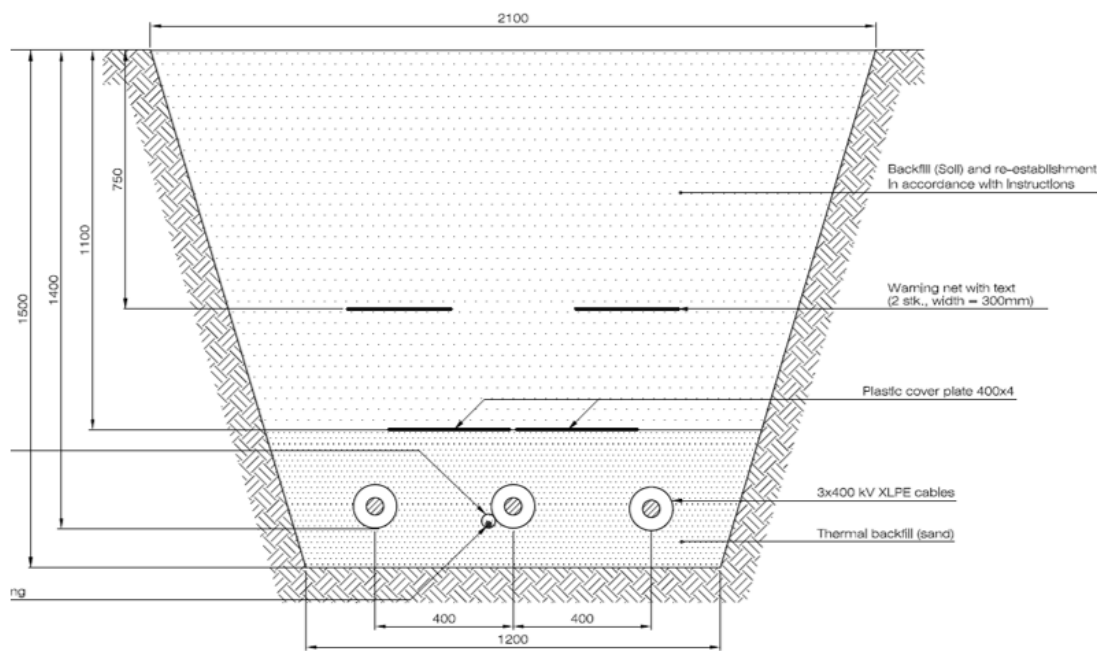
3. Kabellægning – anlægsfase

3.1 Installation i åbent land

Som forarbejde til kabellægning af 150 kV-kabler, fjernes læhegn og jorddiger med mere, hvis disse ikke er klassificeret som beskyttet natur, så der er fri passage i tracéet (gerne mellem to adgangsgivende veje), og oplagspladserne afmærkes.

Skulle det mod forventning ikke være muligt helt eller delvist at anvende metoden med gravekasse, vil kablerne blive nedgravet helt eller delvist med åben grav metoden.

Kabelsystemet udlægges i flad forlægning hvor kablerne placeres ved siden af hinanden i bunden af kabelgraven ovenpå en ca. 10 cm sandbund, det vil sige kabelbunden som regel ligger i 1,4 m dybde. Alle kabler placeres i korrekt centerafstand, inden der opfyldes med sand. Den øgede afstand mellem faselederne mindsker den indbyrdes varmepåvirkning, men vil også, med sluttet skærm, få den inducerede strøm i kabelskærmen til at stige, og det resulterer i en dårligere overføringsevne for kabelanlægget. Kablerne placeres derfor som regel med en centerafstand på 0,4 m og med cross-bondede skærme.



Ved at anvende gravekasse i forbindelse med kabellægning bliver kabeltrækket udført, før gravearbejdet af selve kabelgraven indledes. Kablerne trækkes ud parallelt med det planlagte kabeltracé og placeres på ruller, som er fordelt langs kabeltracéet.

Kabelgraven udgraves få meter ad gangen, hvorefter gravekassen trækkes frem i graven. Gravekassen påfylder automatisk genopfyldning omkring kablerne, samt udruller dæklade.



Nedlægning af 150 kV-kabler i flad forlægning ved hjælp af gravekasse

Fordelene ved anvendelse af gravekasse er, at hvis der graves i et område med høj vandstand, vil det ikke få nogen indflydelse på arbejdets udførelse, da det netop er, hvad gravekassen er udviklet til at kunne klare uden videre tiltag. I forbindelse med fremdriften af gravekassen, er det ligeledes muligt at få retableret dræn- og andre ledninger, før der retableres med råjord og efterfølgende med muldjord. Den store fordel er den hurtige retablering, idet der retableres i forbindelse med fremdriften af gravekassen.

3.1.3 Åben grav

Ved anvendelse af åben grav i forbindelse med kabellægning af 150 kV-kabler vil der, som det antydes i titlen "åben grav", blive gravet en rende, der passer til den aktuelle kabellængde, samt påfyldt et lag kontrolleret genopfyldning, før kabeltrækket kan udføres.

Kabelgraven må forventes at stå åben i maksimalt en arbejdsuge. Typisk vil renden graves 1. dag, kablerne trækkes 2. dag og reetablering 3. dag. Afhængigt af den aktuelle kabellængde, kan der udføres 2 af disse etaper om ugen.



Opgravning af kabelrende til åben grav.

Problemer/opgaver ved at anvende denne metode er at, hvis der graves i et område med høj vandstand, så skal der indsættes pumper i hele dette afsnit for at kunne holde den åbne kabelgrav tør i den periode, hvor der skal lægges kontrolleret genopfyldning i bunden af kabelgraven, og mens der trækkes kabler og dækkes med en kontrolleret genopfyldning.

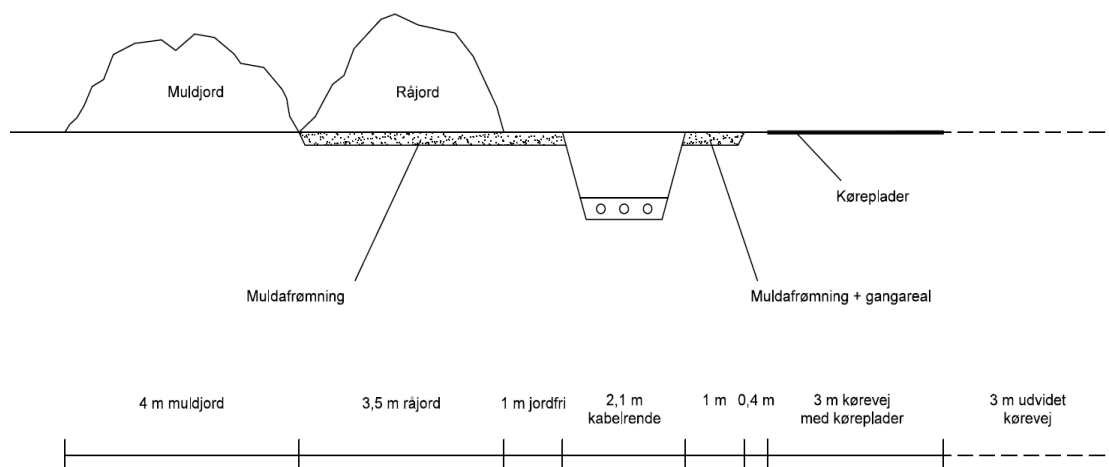
3.2 Midlertidige opbevaringspladser og adgangsveje

Alle midlertidige adgangsveje vil som udgangspunkt blive udført som en 4 meter bred kørepladevej. Der vil blive etableret muffepladser for cirka hver 1,5 km, kabeltrækpladser for cirka hver 3 km trace, og sandpladser cirka for hver 350 meter. Muffepladser vil typisk være 20 x 30 meter, kabeltrækpladser inklusive kabeldepotpladser typisk 45 x 45 meter, sandpladser vil typisk være 25 x 25 meter.



3.3 Arbejdsarealer

I anlægsfasen vil der som udgangspunkt være behov for et arbejdsområde omkring kabeltracéet på 15 m. Dette forudsætter en 3 meter kørepladevej, og at der derfor ikke køres med maskiner (herunder gravemaskiner og kabeltromlevogne) med en bredde over 3 meter på kørepladevejen, ligesom der skal etableres vendepladser og vigepladser, hvor dette er nødvendigt. Planlægges brug af bredere maskiner, skal der anlægges en kørevej på minimum 5 meter, hvilket bringer arbejdsområdet op på 18 meter, se figur 3. Efter etablering af kablet vil der være et servitutareal på 7 meter omkring kabelsystemet.



Figur 3 Typisk arbejdsområde ved landkabelinstallation

Anlægsarbejdet opdeles i etaper, der svarer til én kabellængde. Først udlægges jernkøreplader, og herefter afrømmes muldjorden over kabeltracéet samt det areal, hvorpå råjorden efterfølgende vil blive opbevaret.

Muldjorden lægges i en bunke for sig langs arbejdsområdet og danner grænse for arbejdsarealet. Herefter graves råjorden op, så kabelgraven får den ønskede profil. Råjorden lægges på samme side af kabelgraven som muldjorden, men således at muldjord og råjord ikke kan blandes sammen.

Nedenstående eksempel på anlagt kørevej, kabelnedlægning og reetablering:



3.4 Forbrug af materialer

I kabelprojektet vil det primære materialeforbrug være selve kabelsystemet, tilført sanddækning, kabeldækbånd, kabeladvarselsnet og drænrør/filtergrus.

3.5 Maskiner og arbejdstid

Til etablering af kabelanlægget vil der være behov for et antal anlægsmaskiner, herunder en gravemaskine til udgravning af kabelgrav, et spil til udtrækning af kablerne, en vogn med sand og en rendegraver til tildækning af kablerne og lukning af kabelgraven. Hertil kommer et antal traktorer, lastbiler og rendegravere til alle de logistiske opgaver. De vil ikke være permanent på pladsen, men kun på de tidspunkter, hvor deres tilstedeværelse er påkrævet. Herudover vil der

til strækningen blive behov for etablering af 1-2 skurbyer. I stor udstrækning anvendes køreplader i forbindelse med kabellægning af alle kabelanlæg over 100 kV.



4. Kabler – driftsfase

4.1 Synlige anlæg over terræn

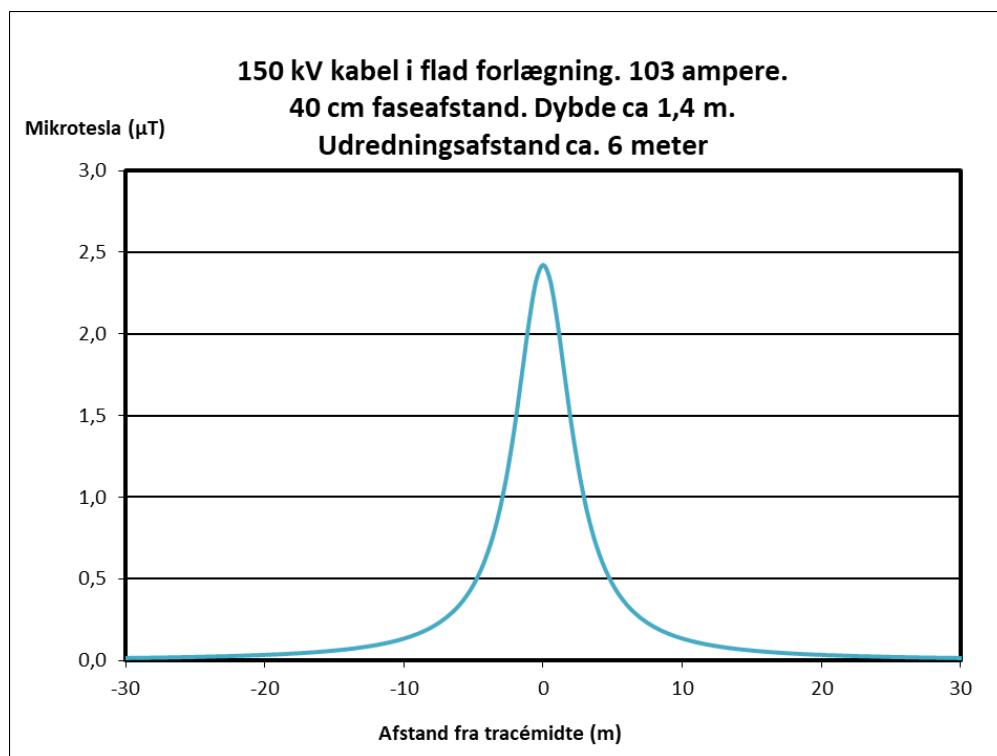
Kabelanlægget vil være nedgravet. Kabel endetermineringer vil være synlige på transformestationer. Linkboksbrønde med adgang fra terræn vil blive placeret i læhegn eller vejside og vil ligge i terræn med et Ø150cm aluminiumsdæksel. Fiberbrønde vil være placeret i læhegn eller vejside og vil ligge i terræn med et cirka 40x60cm aluminiumsdæksel.



4.2 Magnetfelt

Af hensyn til den videnskabelige usikkerhed om en mulig sundhedsrisiko for børn, behandler vi emnet magnetfelter og nærhed til boliger. Børn, der eksponeres over længere tid for et lavfrekvent magnetfelt af en vis størrelse, har muligvis en forhøjet risiko for børneleukæmi. Risikoen er meget lille og nyere forskning har ikke kunne bekræfte tidligere mistanke. På grund af usikkerheden anbefaler Sundhedsstyrelsen et forsigtighedsprincip. Dette princip siger, at der ikke bør etableres nye højspændingsanlæg tæt på eksisterende boliger eller børneinstitutioner, og at der ikke bør bygges nye boliger eller børneinstitutioner tæt på eksisterende højspændingsforbindelser. Begrebet "tæt på" er ikke nærmere defineret, men beror på en konkret vurdering. Energinet følger Sundhedsstyrelsens forsigtighedsprincip, når der anlægges nye højspændingsanlæg. Hertil anvendes vejledningen "Forvaltning af forsigtighedsprincip ved miljøscreening, planlægning og byggesagsbehandling" (**Fejl! Henvissningskilde ikke fundet.** og **Fejl! Henvissningskilde ikke fundet.**). Vejledningen beskriver metoder, som kan anvendes i den daglige forvaltning af forsigtighedsprincippet og i håndteringen af begrebet "tæt på".

For Ribe-Bredebro projektet er lavet en vurdering af magnetfeltet omkring 150 kV kabelanlægget. Vurderingen er baseret på forventet årsmiddelstrøm (103 ampere), flad forlægning med 40cc, og en nedgravningsdybde på ca. 140 cm. Magnetfeltet ved 1 meter over terræn er angivet på figuren.



Ved årsmiddelstrøm på 103 ampere anbefales en udredningsafstand på ca. 6 meter mellem kabel tracé midte og til nærmeste husmur. Udredningsafstanden er ikke udtryk for en minimumsafstand eller en grænseværdi. I Danmark har vi ingen minimumsafstande eller grænseværdier, der angår eventuelle langtidsvirkninger af magnetfelter fra højspændingsanlæg. Det vurderer Sundhedsstyrelsen, at der ikke er tilstrækkelig videnskabelig baggrund for. Udredningsafstanden angiver, hvornår bygherre bør overveje om eksponeringen kan nedbringes.

For dette projekt er udredningsafstanden så lille, at der ikke vil være nogen konflikt med forsigtighedsprincippet.

4.3 Emissioner

Der er ingen emissioner fra et kabelanlæg i drift.

4.4 Servitut og pleje af servitusbælte

Kabelanlægget tinglyses med 7 m servitut med centerlinje i det midterste kabel. Dette servitusbælte må ikke bebygges eller tilplantes med træer med dybdegående rødder. Arealet vil dog kunne benyttes til almindelig landbrugsdrift. Der planlægges ikke pleje af servitusbælte, udover de steder hvor beplantning reetableres, disse steder plejes typisk i 3 år.

5. Styret underboring – anlægsfase

5.1 Midlertidige opbevaringspladser og adgangsveje

I forbindelse med underboringer planlægges ingen midlertidige opbevaringspladser. Adgangsveje udføres typisk som 3 meter kørepladeveje.

5.2 Arbejdsarealer

Arbejdsarealet for boremaskine og tilhørende lastbil vil typisk være 10x20m med køreplader og dertil et ubefæstet område i underboringslængde til svejsning af foringsrør.

5.3 Forbrug af materialer

Til styret underboring anvendes typisk følgende materialer:

- Underboringsrør udført i PE
- Bentonit til stabilisering af borehul og fyldning af foringsrør efter kabeltræk
- Vand til opblanding af boremudder og Bentonit

5.4 Maskiner og arbejdstid

Til etablering af kabelanlægget vil der være behov for et antal anlægsmaskiner, herunder en gravemaskine til udgravning af boregrube, en boremaskine for boring af huller, en svejsevogn for svejsning af foringsrør. Hertil kommer et antal traktorer, lastbiler og rendegravere til alle de logistiske opgaver. De vil ikke være permanent på pladsen, men kun på de tidspunkter, hvor deres tilstedeværelse er påkrævet. I stor udstrækning anvendes køreplader i forbindelse med underboringer.



5.5 Geotekniske forundersøgelser ved underboring

Der foretages geotekniske undersøgelser på alle lokaliteter, hvor der skal foretages styret underboring inden arbejdet går i gang. Konklusionen af disse undersøgelser kan nogle gange vise

det er nødvendigt at flytte underboringen i forhold til den oprindelige planlagte placering, bore dybere eller øge afstanden mellem rørene. De anslåede arbejdsbredder og arbejdspladsers størrelser kan derfor ændres sig med de naturgivne forhold.

Den geotekniske forundersøgelse består typisk af boringer med et sneglebor med en diameter på ca. 15 cm, hvorfra der tages prøver op af jordlagene, suppleret med CPT-test, hvor en sonde presses ned i jorden under måling af trykforholdene. Om muligt vil undersøgelserne blive udført med en borerig. Køreplader kan udlægges, hvis der er behov i det konkrete område.

Efter afsluttet borearbejde forsegles boringen i toppen. Op-boret materiale fyldes tilbage i boringen eller fjernes fra lokaliteten. Boredybden afhænger af behovet, som vurderes konkret.

6. Styret underboring – driftsfase

6.1 Magnetfelt

I det danske forsigtighedsprincip (tvivlen skal komme mennesker til gode) anbefaler Magnetfeltsudvalget, at der ikke etableres nye højspændingsanlæg tæt på eksisterende boliger eller børneinstitutioner, og at der ikke bygges boliger eller børneinstitutioner tæt på højspændingsforbindelser. Begrebet "tæt på" er ikke nærmere defineret, fordi der ikke har kunnet påvises påvirkninger ved bestemte afstande til forskellige højspændingsanlæg.

Forsigtighedsprincippet anvendes i forbindelse med planlægning af nye kabelforbindelser, og vejledningen fra elbranchens magnetfeltudvalg og kommunernes landsforening skal følges, (**Fejl! Henvisningskilde ikke fundet.** og **Fejl! Henvisningskilde ikke fundet.**). Vejledningen hedder "Forvaltning af forsigtighedsprincip ved miljøscreening, planlægning og byggesagsbehandling". Vejledningen beskriver metoder, som kan anvendes i den daglige forvaltning af forsigtighedsprincippet og i håndteringen af begrebet "tæt på".

6.2 Emissioner

Der vil i driftsfasen ikke fremkomme emissioner fra en styret underboring.

6.3 Servitut og pleje af servitútbælte

Kabelanlægget tinglyses med 3m servitut på hver side af underboringen med centerlinje i det yderste kabel til begge sider. Der planlægges ikke pleje af servitútbælte, udover de steder hvor beplantning reetableres, disse steder plejes typisk i 3 år.

7. Stationer – anlægsfase

Anlægsarbejder på Ribe stationen omfatter:

- Muligvis etablering af midlertidig adgangsvej
- Etablering af interne køreveje
- Regulering af det nye areal, herunder evt. rydning af beplantning
- Etablering af fundamenter
- Opsætning af hegn og etablering af beplantning
- Anlæg af kabelanlæg i jord
- Opførelse af højspændingsanlæg alt inklusive

På Bredebro station kan anlægsarbejdet udføres indenfor den fysiske ramme af den eksisterende station.

Anlægsarbejdet omfatter på disse stationer

- Evt. udvidelse af interne køreveje
- Etablering af fundamenter
- Opførelse af højspændingsanlæg

Anlægsarbejderne på stationerne forventes at blive sat i gang som det første, og dermed inden start på etablering af luftledning og kabelanlæg. Det skyldes, at arbejderne på stationerne tager længst tid at udføre. De indledende arbejder omfatter terrænregulering og fundamentsarbejder, som vil vare ca. ½-1 år. Når de første fundamenter er etableret, påbegyndes installering af de forskellige komponenter. Samlet forventes anlægsarbejderne på stationerne at tage 18 måneder. For at sikre, at der ikke opstår støvgener forbundet med anlægsarbejderne, vil arbejdsarealer, adgangsveje og midlertidige oplagspladser blive vandet i tørre perioder, hvor det identificeres, at der kan opstå ophvirvling af støv.

Der vil ikke blive arbejdet kontinuert i hele perioden, men i afgrænsede faser. Der kan arbejdes på begge stationer på en gang. Arbejdet udføres primært indenfor normal arbejdstid (7-18), men arbejdsdagen kan udvides så der arbejdes imellem kl. 06.00 og 23.00, hvilket forudsætter at den berørte kommune kan dispensere hertil. Der vil i fornødent omfang blive opsat lys på arbejdspladsen.

Der er en del nye installationer, som skal tilsluttes, og der stilles store krav til arbejdets sikkerhedsniveau. Der vil være en del forstyrrelse på arealet og transporter af mandskab og materiel til og fra området, herunder særtransporter på blokvogne, når transformere og andre store komponenter skal leveres.

Til udvidelse af stationsanlæggene vil der være behov for et antal anlægsmaskiner. Der er herunder angivet et skønnet omfang af antal og typer maskiner som vil blive anvendt i anlægsperioden pr station. Der vil desuden komme en del ekstra transport med beton samt andre materialer til stationen.

- 1 gravemaskine 7-32 tons
- 2 rendegravere/ mingravere
- 1 lastbil/ dumper
- 1 traktor med kran /lastbil med kran
- 1-2 personlifte

Der er tale om en simpel opgørelse af omfanget af maskinarbejderne baseret på Energinet's erfaringer fra tilsvarende opgaver. Opgørelsen skal betragtes som overslagsmæssig med det formål at få et indtryk af en størrelsesorden af trafikarbejdet og driftstid ved anvendelse af entreprenørmaskiner.

De angivne maskiner vil ikke nødvendigvis blive anvendt kontinuert igennem anlægsarbejdet men kun på de tidspunkter, hvor deres tilstedeværelse er påkrævet.

På station Ribe forventes det at det bliver nødvendigt at etablere byggeplads, parkering og skur by uden for matriklen. Det forventes at leje jord til dette ved stations naboer. Det forventes ikke, at der er behov for arbejdsareal uden for det nuværende stationsområde på station Bredebro.

8. Stationer – driftsfase

150 kV stationsanlæggene vil som udgangspunkt være ubemandet, og der vil derfor ikke være jævnlig trafik til og fra området. I forbindelse med tilsyn vil der være almindelig trafik til og fra stationsområdet. Når større komponenter skal udskiftes, kan der være behov for transport på blokvogne. Omfanget af dette forventes at være begrænset.

Der vil ikke være lys på stationsanlægget ved normal drift.

Emissioner fra køretøjer vil under drift være sammenlignelige med den almindelig trafik i området.

Der vil ikke være vandforbrug af betydning, idet der alene vil være forbrug til velfærdsfaciliteter, som benyttes når stationerne skal tilses og vedligeholdes. Fast affaldsproduktion vil være begrænset og blive indsamlet og behandlet gennem den kommunale affaldsordning.

De nye komponenter (f.eks. transformere og kompenseringsspoler) på stationerne ved Ribe og Bredebro vil udsende støj pga. mekaniske vibrationer i apparaterne. Desuden vil der være coronastøj, der skyldes den høje spænding i anlægget. Høj koronastøj kan skyldes dårlig montage, hvilket kan rettes efterfølgende. Herudover vil der dannes magnetfelter omkring alle strømførende dele i 150 kV felterne på begge stationer.

Transport til/fra stationerne sker ad eksisterende adgangsvej i forbindelse med tilsyn og vedligehold.

De nye komponenter, der bliver installeret på stationerne, vil være til stede og være synlige, tilsammen med de allerede eksisterende komponenter.

8.1 Støj

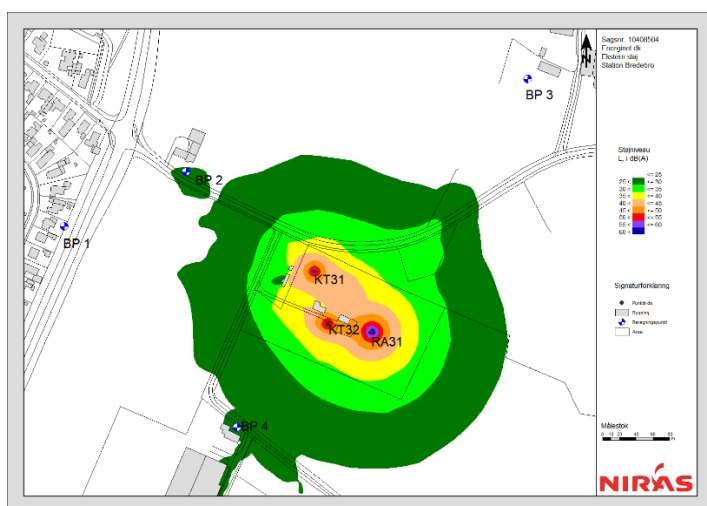
Der vil på begge stationer blive installeret såkaldte støjende komponenter, disse komponenter udsender en lavfrekvent støj kontinuerligt. Stationsanlæg udsender også højfrekvente toner/impulser i forbindelse med ind og udkobling af komponenter.

Der er blevet lavet en støjberegning på begge stationer og i begge tilfælde vil støjen fra stationer være under de grænseværdier udsendt af miljøstyrelsen.

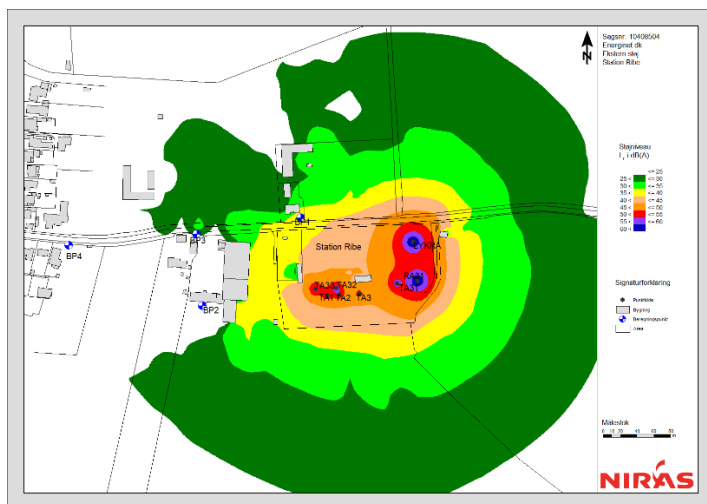
Område	Hverdage Kl. 07 – 18 Lørdage: Kl. 07 – 14	Hverdage Kl. 18 – 22 Lørdage Kl. 14 – 18 Søn- og helligdage: Kl. 07 – 22	Alle dage Kl. 22 – 07	Maksimal- værdier om natten Kl. 22 – 07
1. Erhvervs- og industriområder	70	70	70	
2. Erhvervs- og industriområder med forbud mod generende virk- somheder	60	60	60	
3. Områder for blandet bolig- og erhvervsbebyg- gelse, centerom- råder (bykerne)	55	45	40	55
4. Etageboligom- råder	50	45	40	55
5. Boligområder for åben og lav boligbebyggelse	45	40	35	50
6. Sommerhusom- råder og offentligt tilgængelige re- kreative områder	40	35	35	50

Figur 4 Miljøstyrelsens grænseværdier

Der er ved hjælp af beregning udarbejdet et støj kort for begge stationer disse er vist herunder, og det kan ses på disse kort at støjniveauet i alle tilfælde er under grænseværdierne.



Figur 5 Station Bredebro støj kort



Figur 6 Station Ribe støj kort

9. Demontering af eksisterende luftledning

9.1 Midlertidige opbevaringspladser og adgangsveje

Der udlægges køreplader på midlertidige adgangsveje (3-4m bredde), der er ingen opbevaringspladser.

9.2 Arbejdsarealer

Der etableres midlertidige mastenedlægningspladser (20x40m) og trådspolepladser (10x10m)

9.3 Forbrug af materialer

Jord til reetablering af terræn ved fjernelse af fundament.

9.4 Maskiner og arbejdstid

- Nedtagningsentreprisen:
 - Ophængning af hjul til fasestrådene
 - Bardunering af de master som har behov for det
 - Spoling af fasestrådene, 5-10 master ad gangen
 - Nedtagning af isolatorer
 - Kontrolleret nedlægning af højspændingsmaster
 - Skrotning af højspændingsmaster i sektioner for bortkørsel
 - Fjernelse af fundamenterne, helt eller delvis
 - Afregning af lodsejere for afgrøde og strukturskade

10. Krydsende ledninger

Kabelanlægget vil i sagens natur, krydse en lang række andre ledninger, infrastruktur og natur. Der vil i projektfasen tages størst muligt hensyn til disse andre ledningstyper, infrastruktur og natur. I anlægsfasen vil der blive søgt i LER og anmodet ledningsejere om gravetilladelser. Visse ledninger vil ikke være optegnet på kort eller angivet i LER og her har vores erfarne entreprenører stor erfaring i at opsøge mulige lokale ledningsejere og håndtere disses ledninger.

Ledninger der skal krydses er typisk:

- Højspændingsluftledninger
- Højspændingsjordkabler
- Fiberoptiske kabler
- Vandledninger
- Fjernvarmeledninger
- Spildvandsledninger

Infrastruktur der skal krydses er typisk:

- Jernbaner
- Statsveje
- Kommuneveje

Natur der skal krydses er typisk:

- Vandløb
- Diger
- Natura 2000

Beskyttet natur

Ekstern støj

Station Bredebro

ENERGINET.DK

16. NOVEMBER 2020

Indhold

1	Indledning	3
2	Station Bredebro	4
2.1	Støjkilder	4
3	Støjgrænser	5
3.1	Lavfrekvent støj	6
4	Beregningsmetoder	7
4.1	Lydudbredelsesforhold	7
5	Certificering	7
6	Resultater	8
6.1	Beregningspunkter	8
6.2	Beregningsresultater	8
6.3	Maksimalt støjbidrag	9
6.4	Lavfrekvent støj	9
6.5	Støjkort	9
7	Usikkerhed	9
8	Konklusion	10
9	Referencer	10
	Appendix 1 Oversigtskort	11
	Appendix 2 Beregningsresultater	12
	Appendix 3 Støjkort	13

Projekt ID: 10408504
Ændret: 16-11-2020 15:51
Revision

Udarbejdet af HKD
Kontrolleret af CVI
Godkendt af HKD

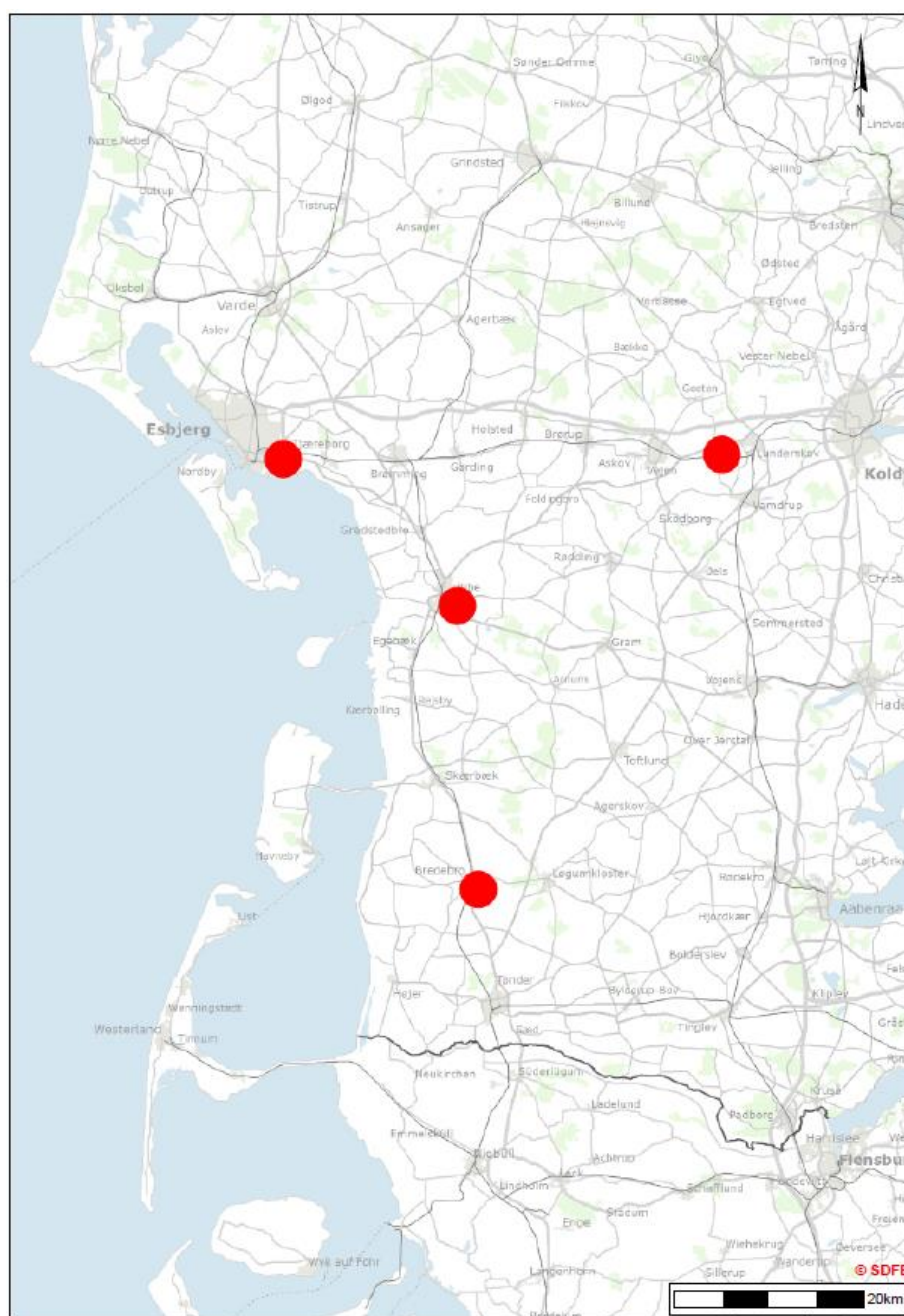
1 Indledning

I forbindelse med et kabellægningsprojekt i Syd- og Vestjylland skal der foretages ombygning på 4 stationsanlæg. Efter anmodning fra Energinet.dk har NIRAS foretaget beregninger af det fremtidige støjbidrag fra hver af de 4 stationsanlæg.

De 4 stationsanlæg er Andst ved Vejen, Lykkegård ved Esbjerg, Ribe og Bredebro.

Placeringen af de 4 anlæg fremgår af nedenstående Figur 1.1.

Figur 1.1: Placering af de 4 stationsanlæg



For hvert stationsanlæg er der foretaget beregning af det fremtidige støjbidrag efter udvidelsen af anlæggene. Der er udarbejdet 4 selvstændige rapporter. Denne rapport vedrører Station Bredebro der er beliggende i Tønder Kommune.

Nærværende rapport er en opdatering af rapport af den 15. april 2020. Der er foretaget nye beregninger med opdaterede kildestyrker.

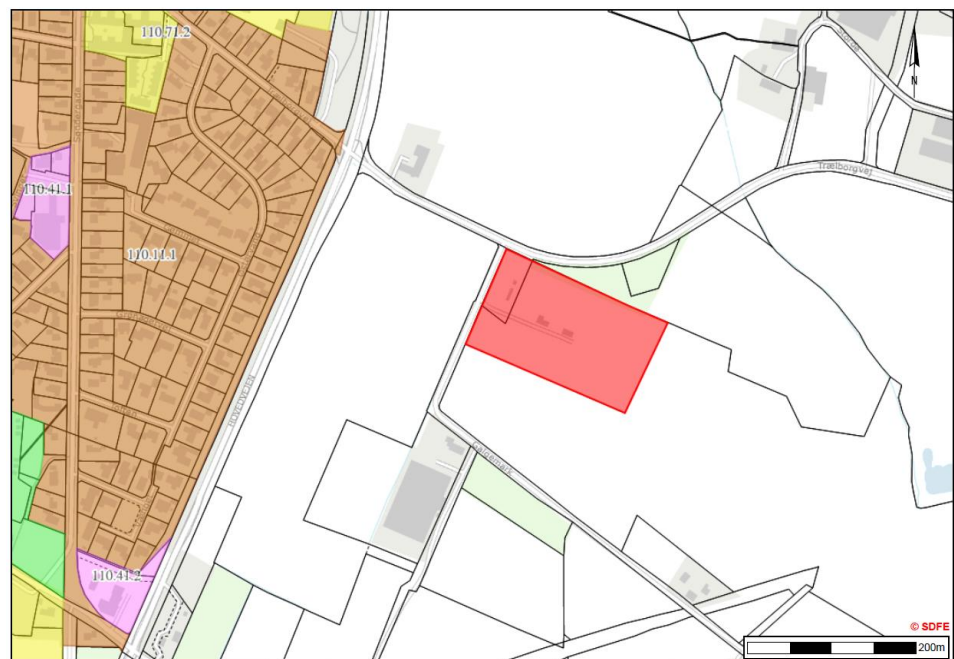
Formålet med beregningerne er at dokumentere at stationsanlægget kan overholde gældende støjgrænser. Da stationsanlægget ikke er miljøgodkendt, er der taget afsæt i de vejledende støjgrænser fra Miljøstyrelsen (Miljøstyrelsen, 1984).

2 Station Bredebro

Station Bredebro er beliggende Galgemark, 6261 Bredebro. Stationen er beliggende i det åbne land.

Placeringen fremgår af nedenstående Figur 2.1, hvor de planlægningsmæssige rammer fra kommuneplanen ligeledes er vist. Nærmeste bolig er beliggende ca. 175 m sydvest for anlægget. Nærmeste boligområde ligger i Bredebro ca. 350 meter vest for anlægget (brunt område på figuren).

Figur 2.1: Placering af Station Bredebro (rødt område).



2.1 Støjklilder

Ved transformerstationer er der installeret teknisk udstyr, som afgiver støj herunder også lavfrekvent støj. Dette viser sig ved en lavfrekvent brummende lyd. Transformerstationer udsender også ofte støj med tydeligt indhold af hørbare toner og/eller impulser ved ind- og udkobling af anlæg.

På en transformerstation forbindes den elektriske spænding mellem de forskellige spændingsniveauer i elnettet, og dette sker ved hjælp af en eller flere transformere. For hvert spændingsniveau er der én eller flere kabler/luftledninger, som er tilsluttet stationen via et koblingsanlæg.

På en transformerstation findes foruden transformere og reaktorer typisk også koblingsapparater, overvågningsapparater, køleanlæg, samleskinner, stålkonstruktioner, eventuelt kompenseringspoler mv.

På station Bredebro har Energinet.dk oplyst at der fremadrettet findes følgende betydende støjkloder:

- To transformere. Trafo KT 31 og KT 32, 160 MVA transformere. Kildestyrke: L_w : 75 dB(A) for hver.
- Reaktor. RA31. 40-100 Mvar reaktor. Kildestyrke: L_w : 77 dB(A).

Med afsæt i målinger udført på tilsvarende af Energinet.dk's anlæg har NIRAS estimeret følgende frekvensfordeling af støjen, som er anvendt i beregningerne:

Tabel 2.1: Kildestyrker – frekvensfordeling dB(A)

Navn	LWA	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
Transformere	75	60	70	68	68	65	63	62	61
Reaktor	77	61	70	75	67	63	54	52	50

Kildehøjden er estimeret til 3 m over terræn for alle anlæg.

Støjkloderne vil være i fuld drift hele døgnet alle ugens dage.

Der er ikke andre betydende støjkloder, der giver anledning til eksternt støjbidrag på stationen.

Trafik til og fra anlægget består af få biler i døgnet typisk i forbindelse med service og vedligeholdelse af anlægget. Trafik sker primært i dagperioden. Støjbidraget fra trafik vurderes at være uden betydning for det eksterne støjbidrag.

3 Støjgrænser

Støj fra virksomheder reguleres jf. Miljøstyrelsens vejledning nr. 5 fra 1984 om ekstern støj fra virksomheder, (Miljøstyrelsen, 1984). Værdierne angiver det støjniveau, som den enkelte virksomhed ikke må overstige i naboområderne.

Grænseværdierne er angivet i nedenstående Tabel 3.1.

Tabel 3.1: Vejledende støjgrænser for ekstern støj. (Miljøstyrelsen, 1984).

Område	Hverdage Kl. 07 – 18 Lørdage: Kl. 07 – 14	Hverdage Kl. 18 – 22 Lørdage Kl. 14 – 18 Søn- og helligdage: Kl. 07 – 22	Alle dage Kl. 22 – 07	Maksimal- værdier om natten Kl. 22 – 07
1. Erhvervs- og industriområder	70	70	70	
2. Erhvervs- og industriområder med forbud mod generende virksomheder	60	60	60	
3. Områder for blandet bolig- og erhvervsbebyggelse, centerområder (bykerne)	55	45	40	55
4. Etageboligområder	50	45	40	55
5. Boligområder for åben og lav boligbebyggelse	45	40	35	50
6. Sommerhusområder og offentligt tilgængelige rekreative områder	40	35	35	50

Grænseværdierne er angivet som det A-vægtede ækvivalente korrigerede støjniveau, støjbelastningen. Det ækvivalente støjniveau er støjens middelværdi over et tidsrum (om dagen 8 timer, om aftenen 1 time og om natten ½ time). Hvis støjen indeholder tydeligt hørbare toner eller impulser, skal man lægge 5 dB til det ækvivalente støjniveau for at bestemme den støjbelastning, der skal sammenholdes med grænseværdierne.

For områder med boliger er der en yderligere vejledende grænseværdi for det højeste øjeblikke niveau af støjen om natten, støjens maksimalværdi. Grænseværdien for maksimalniveauet er 50 eller 55 dB(A) afhængig af områdetype.

En transformatorstation er at sammenligne med en traditionel virksomhed, og kan reguleres via påbud, jf. Miljøbeskyttelseslovens § 42 fra tilsynsmyndigheden (kommunen).

3.1 Lavfrekvent støj

Lavfrekvent støj er støj, hvor den væsentligste del af lydenergien findes i frekvensområdet under ca. 160 Hz. For transformere og reaktorer skyldes støjen især vibrationer fra jernkerner der findes inden i anlæggene. Det giver en typisk brummende lyd ved ca. 100 Hz, men der kan også forekomme overtoner som lyder som en snerrende lyd. Der kan således udstråles lavfrekvent lyd fra anlægget.

Den lavfrekvente støj skal måles indendørs i mest belastede støjfølsomme bebyggelser (boliger, institutioner mv.), og den vejledende støjgrænse i frekvensområdet 10-160 Hz er 25 dB(A) i dagperioden og 20 dB(A) i aften- og natperioden (Miljøstyrelsen, 1997).

4 Beregningsmetoder

Målinger og beregninger er gennemført efter Miljøstyrelsens vejledning nr. 5/1984 om ekstern støj fra virksomheder (Miljøstyrelsen, 1984) og nr. 5/1993 om beregning af ekstern støj fra virksomheder. (Miljøstyrelsen, 1993).

Der er anvendt følgende enheder:

- L_p : Lydtrykniveauet i dB(A) re 20 μ Pa
- L_w : Lydeffektniveauet i dB(A) re 1 pW
- L_r : Resulterende støjbelastning, det energiekvivalente korrigerede lydtrykniveau i dB(A)
- L_{pAmax} : Maksimalværdien målt med tidsvægtningen "fast" angivet i dB(A) re 20 μ Pa.

Til beregningerne er anvendt programmet SoundPLAN® v. 8.1, hvor kort med målestoksforhold, bygninger, skærme, reflekterende genstande, terræn, beregningspunkter og kildedata indlægges/digitaliseres, hvorefter SoundPLAN® beregner støjen i de udvalgte punkter. SoundPLAN® beregner støjen for udvalgte punkter i henhold til den fælles nordiske beregningsmetode for industristøj (General Prediction Method 2019).

Bygninger og terræn er indlagt i beregningsmodellen ud fra et digitalt kort rekvireret fra Kortforsyningen.

Beregningsforudsætninger i øvrigt:

- Terræn er generelt betragtet som hårdt omkring virksomhedens bygninger og på befæstede arealer
- Antal refleksioner: 3
- Refleksionstab på egne bygninger: 1 dB
- Beregningspunkter er placeret 1,5 m over terræn, hvor intet andet er nævnt.
- Beregningspunkterne repræsenterer "frit felt".

4.1 Lydudbredelsesforhold

Terrænet på virksomheden er hovedsageligt akustisk hårdt omkring de tekniske anlæg samt køreveje, øvrige områder er akustisk bløde. Der er ingen betydende bebyggelse, der giver støjafskærmning mod beregningspunkterne.

Terrænet i området er forholdsvis fladt.

5 Certificering

NIRAS A/S er godkendt af Miljøstyrelsen til at udføre "MILJØMÅLING – EKSTERN STØJ".

Beregningerne er udført som kvalitet: udføre "MILJØMÅLING – EKSTERN STØJ".

Støjkortene er kun orienterende, idet de er fremkommet ved interpolation mellem beregningspunkter i et grid på 5 * 5 m.



6 Resultater

6.1 Beregningspunkter

Der er foretaget beregning af virksomhedens støjbelastning i en række udvalgte punkter.

Der er foretaget beregninger ved de tre nærmest beliggende boliger i landzone samt den nærmest beliggende bolig i boligområde i Bredebro.

Nedenstående beregningspunkter indgår i beregningerne. (Ved hvert beregningspunkt er det angivet hvilke områdetyper der er anvendt ved fastlæggelse af støjvilkår):

Tabel 6.1: Beregningspunkter og områdetyper

Beregningspunkt	Områdetype, jf. støjgrænser tabel 3.1
BP 1 - Østervang 23	5
BP 2 - Hovedvejen 12	3
BP 3 - Storde 1	3
BP 4 - Galgemark 18	3

Beregningspunkternes placering fremgår af kort i appendix 1. For boliger i det åbne land er beregningspunktet placeret ved udendørs opholdsarealer ved boliger. For bolig i byzone er beregningspunktet placeret i skel.

Beregningspunkterne er placeret i 1,5 meters højde over terræn.

6.2 Beregningsresultater

Beregningsresultaterne af de enkelte støjkilders bidrag i de enkelte beregningspunkter fremgår af appendix 2.

Støjen fra virksomhedens faste støjkilder er stationær. Støjen fra reaktorer og transformere kan som nævnt indeholde tydeligt hørbare toner som virker særlig generende eller impulser ved ind-/udkobling af anlæg. Hvis dette forekommer, skal støjniveauet tillægges 5 dB før der sammenlignes med støjgrænserne.

På baggrund af det forholdsvis lave støjbidrag vurderes det dog ikke sandsynligt, at der skal tildeles tillæg for tydeligt hørbare toner i nogle af beregningspunkterne, da støjen næppe vil være hørbar i nogle af beregningspunkterne på grund af baggrundsstøj.

Hovedresultaterne, udtrykt ved det resulterende ækvivalente korrigerede lydtryk-niveau L_r [dB(A) re. 20 μ Pa], er beregnet til (sammenholdt med de vejledende støjgrænser):

Tabel 6.2: Beregnede støjbidrag, sammenholdt med støjvilkårene (vejledende støjgrænser)

Beregningspunkt	Hverdage 07-18 Lørdage 07-14 Beregnet støjbidrag/støjvilkår dB(A)	Aften 18-22 Lørdage 14-22 Søndage 7-22 Beregnet støjbidrag/støjvilkår dB(A)	Nat 22-07 Beregnet støjbidrag/støjvilkår dB(A)
BP 1 - Østervang 23	15 / 45	15 / 40	15 / 35
BP 2 - Hovedvejen 12	22 / 55	22 / 45	22 / 40
BP 3 - Storde 1	15 / 55	15 / 45	15 / 40
BP 4 - Galgemark 18	23 / 55	23 / 45	23 / 40

Som det fremgår, overholdes støjgrænserne med stor margin.

6.3 Maksimalt støjbidrag

Det maksimale støjbidrag L_{pAmax} er beregnet til mindre end 25 dB(A) i alle beregningspunkter. Såfremt der sker ind/udkobling af anlæg i natperioden vil støjbidraget kunne være højere. Det vurderes dog ikke sandsynligt at støjbidraget vil overstige støjgrænserne for L_{pAmax} på hhv. 55 og 50 dB(A) i natperioden ved boliger i landzone eller byzone.

Virksomheden vurderes således at kunne overholde støjvilkårene for det maksimale støjbidrag i natperioden.

6.4 Lavfrekvent støj

Med en afstand til nærmeste bolig på ca. 200 m fra støjkilderne vurderes det, at virksomheden, set i lyset af de beregnede bredspektrede støjbidrag *udendørs*, ikke vil medføre lavfrekvente støjniveauer *indendørs*, som overskrider de vejledende grænser.

6.5 Støjkort

I appendix 3 er der vedlagt støjkort over støjudbredelsen omkring virksomheden.

7 Usikkerhed

Der er usikkerhed på de beregnede resultater. Referencelaboratoriets orientering nr. 36 anfører en usikkerhed på ± 2 dB, når der anvendes veldefinerede støjdata baseret på et stort materiale.

Det vurderes, at usikkerheden på beregningerne er min. 3 dB, da der er anvendt erfaringstal fra lignende anlæg.

Da der er tale om en beregning af det fremtidige støjbidrag er usikkerheden dog ikke inddraget ved vurderingen af om støjgrænserne er overholdt. Det er normal praksis ved planlægningssituationer.

8 Konklusion

Virksomheden overholder støjgrænserne i alle beregningspunkter.

Det beregnede støjbidrag ligger i alle beregningspunkter overalt 17 dB eller mere under støjgrænserne.

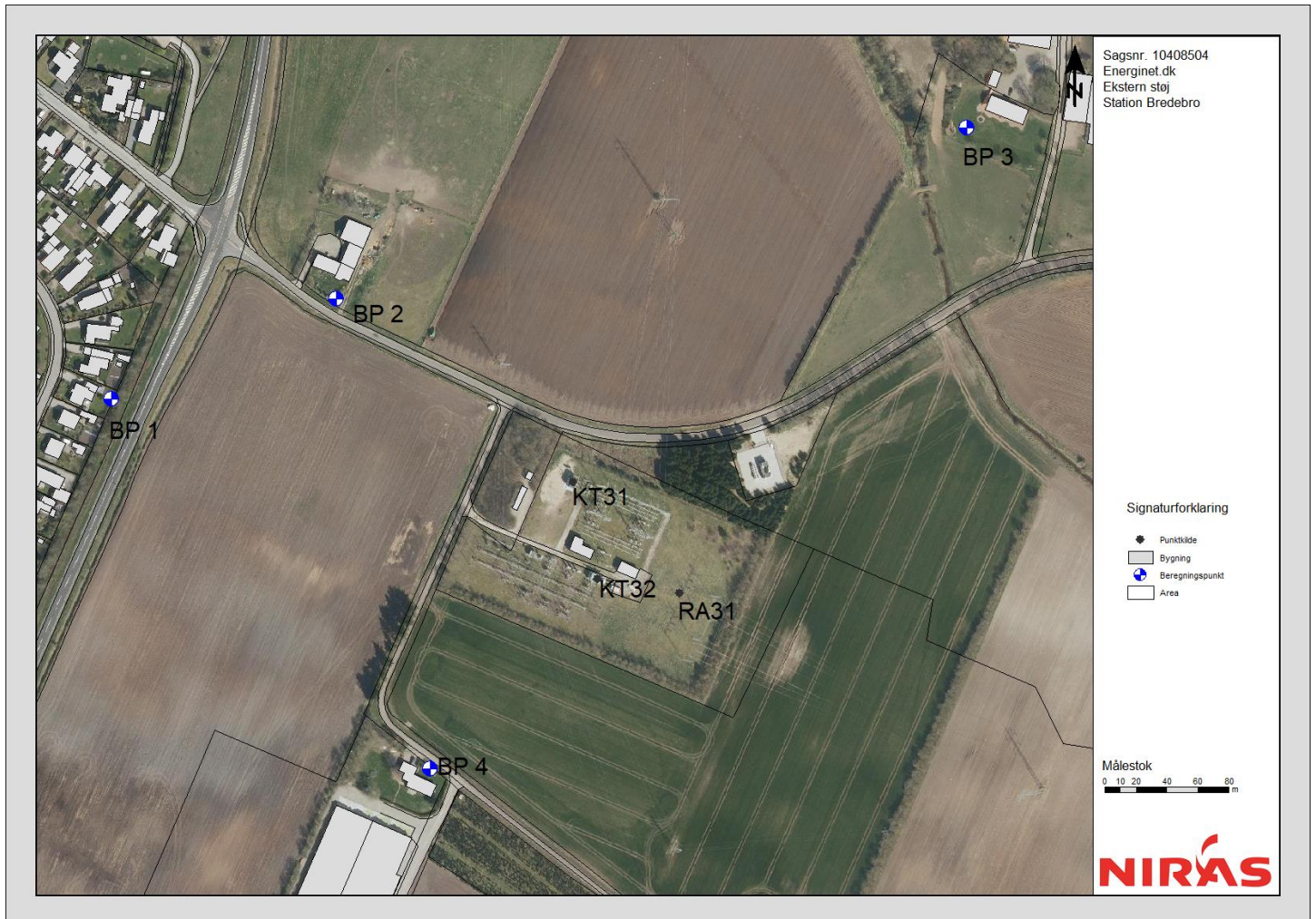
9 Referencer

Miljøstyrelsen. (1984). *Vejledning nr. 5/1984. Ekstern støj fra virksomheder.*

Miljøstyrelsen. (1993). *Vejledning nr 5/1993. Beregning af ekstern støj fra virksomheder.* Miljøstyrelsen.

Miljøstyrelsen. (1997). Orientering nr. 9/1997 "Lavfrekvent støj, infralyd og vibrationer i eksternt miljø". Miljøstyrelsen.

Appendix 1 Oversigtskort



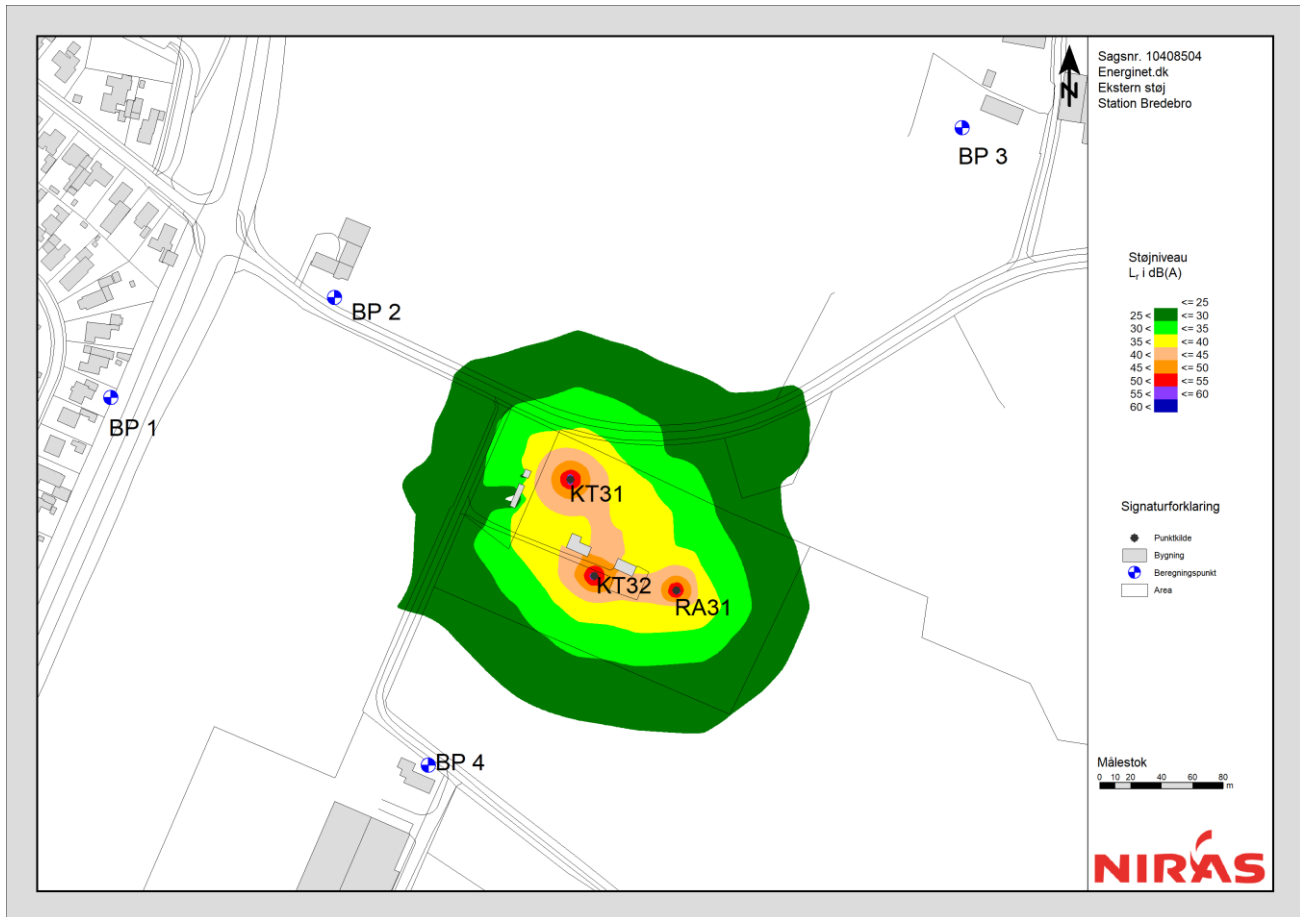
Appendix 2 Beregningsresultater

Udskrift fra SoundPLAN:

- Receiver: Beregningspunkt
- Lr: Resulterende støjbidrag, alle kilder
- Source: Støjkilde (navn)
- Lw: Kildestyrke
- S: afstand fra støjkilde til beregningspunkt
- Adiv: afstandsdæmpning
- Agr: Terrænkorrektion
- Abar: Skærmvirkning
- Aatm: Luftabsorption
- DLrefl: Refleksionsbidrag
- Ls: Resulterende støjbidrag fra hver kilde

Receiver	Lr/dB(A)	Source	Lw dB(A)	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB	Ls dB(A)
BP 1	18,6	KT31	75,0	302,1	-60,6	-1,4	-2,0	-1,6	0,0	1,5	10,9
		KT32	75,0	333,5	-61,5	-1,1	-2,0	-1,6	0,0	1,9	10,6
		RA31	77,0	386,7	-62,7	-2,4	-3,3	-0,5	0,0	0,8	8,9
BP 2	26,2	KT31	75,0	192,9	-56,7	0,5	0,0	-0,7	0,0	0,0	18,1
		KT32	75,0	246,6	-58,8	1,5	-2,6	-1,2	0,0	0,0	13,8
		RA31	77,0	291,5	-60,3	0,8	0,0	-0,3	0,0	0,0	17,2
BP 3	19,0	KT31	75,0	340,9	-61,6	-2,0	0,0	-1,2	0,0	0,0	10,1
		KT32	75,0	375,5	-62,5	-1,2	0,0	-1,3	0,0	0,4	10,5
		RA31	77,0	352,3	-61,9	-4,8	0,0	-0,4	0,0	0,0	9,9
BP 4	27,4	KT31	75,0	206,7	-57,3	-1,3	0,0	-0,9	0,0	2,6	18,2
		KT32	75,0	163,0	-55,2	-1,9	0,0	-0,8	0,0	2,2	19,4
		RA31	77,0	196,4	-56,9	-3,6	0,0	-0,3	0,0	1,7	18,0

Appendix 3 Støjkort



Ekstern støj

Station Ribe

ENERGINET.DK

16. NOVEMBER 2020

Indhold

1	Indledning	3
2	Station Ribe	4
2.1	Støjkilder	4
3	Støjgrænser	5
3.1	Lavfrekvent støj	6
4	Beregningsmetoder	7
4.1	Lydudbredelsesforhold	7
5	Certificering	7
6	Resultater	8
6.1	Beregningspunkter	8
6.2	Beregningsresultater	8
6.2.1	Samlet støjbidrag - udvidelse	9
6.2.2	Samlet støjbidrag – ekstra udvidelse	9
6.3	Maksimalt støjbidrag	9
6.4	Lavfrekvent støj	10
6.5	Støjkort	10
7	Usikkerhed	10
8	Konklusion	10
9	Referencer	10
Appendix 1 Oversigtskort		11
Appendix 2 Beregningsresultater		12
Appendix 3 Støjkort		13

Projekt ID: 10408504
Ændret: 16-11-2020 15:54
Revision 1

Udarbejdet af HKD
Kontrolleret af CVI
Godkendt af HKD

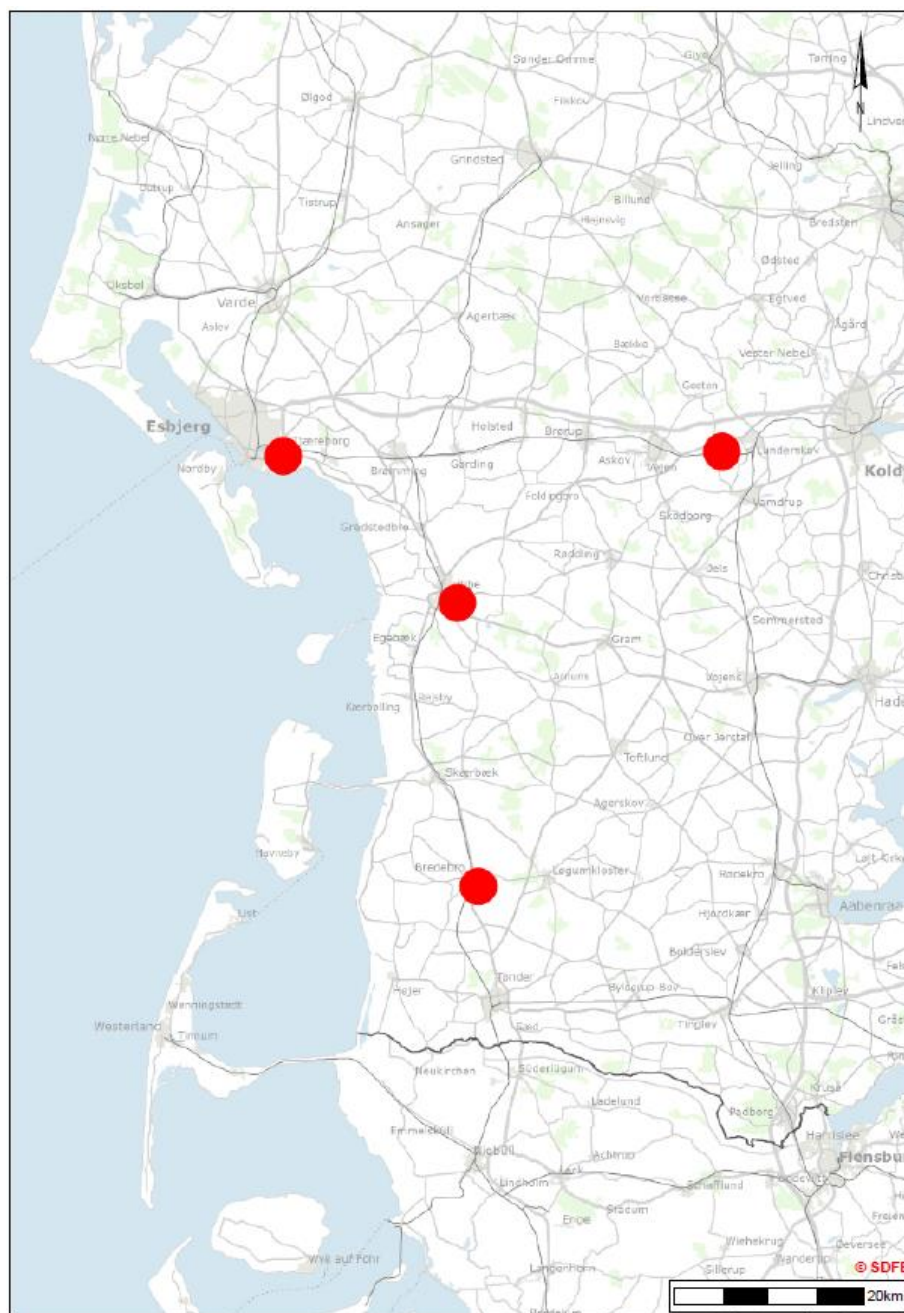
1 Indledning

I forbindelse med et kabellægningsprojekt i Syd- og Vestjylland skal der foretages ombygning på 4 stationsanlæg. Efter anmodning fra Energinet.dk har NIRAS foretaget beregninger af det fremtidige støjbidrag fra hver af de 4 stationsanlæg.

De 4 stationsanlæg er Andst ved Vejen, Lykkegård ved Esbjerg, Ribe og Bredebro.

Placeringen af de 4 anlæg fremgår af nedenstående Figur 1.1.

Figur 1.1: Placering af de 4 stationsanlæg



For hvert stationsanlæg er der foretaget beregning af det fremtidige støjbidrag efter udvidelsen af anlæggene. Der er udarbejdet 4 selvstændige rapporter. Denne rapport vedrører Station Ribe der er beliggende i Ribe Kommune.

Der er i denne rapport foretaget en opdatering af rapport af den 15. april 2020, idet der er kommet mere præcise data for nogle af de nye støjkilder.

Formålet med beregningerne er at dokumentere at stationsanlægget kan overholde gældende støjgrænser. Da stationsanlægget ikke er miljøgodkendt, er der taget afsæt i de vejledende støjgrænser fra Miljøstyrelsen (Miljøstyrelsen, 1984).

2 Station Ribe

Station Ribe er beliggende Tangevej 122, 6760 Ribe. Stationen er beliggende i et område udlagt til erhverv i kommuneplanen.

Placeringen fremgår af nedenstående Figur 2.1, hvor de planlægningsmæssige rammer fra kommuneplanen er vist. Virksomheden er beliggende i område 40-070-360 (erhverv). Nærmeste bolig er beliggende umiddelbart nord for anlægget i det åbne land (område 40-070-240(1)). I dette område ligger flere enkelt boliger i det åbne land. Nærmeste boligområde ligger i Ribe ca. 300 meter vest for anlægget (brunt område på figuren).

Figur 2.1: Placering af Station Ribe og områdetyper, jf. kommuneplanen.



2.1 Støjkilder

Ved transformerstationer er der installeret teknisk udstyr, som afgiver støj herunder også lavfrekvent støj. Dette viser sig ved en lavfrekvent brummende lyd. Transformerstationer udsender også ofte støj med tydeligt indhold af hørbare toner og/eller impulser ved ind- og udkobling af anlæg.

På en transformerstation forbindes den elektriske spænding mellem de forskellige spændingsniveauer i elnettet, og dette sker ved hjælp af en eller flere transformere. For hvert spændingsniveau er der én eller flere kabler/luftledninger, som er tilsluttet stationen via et koblingsanlæg.

På en transformerstation findes foruden transformere og reaktorer typisk også koblingsapparater, overvågningsapparater, køleanlæg, samleskiner, stålkonstruktioner, eventuelt kompenseringspoler mv.

På station Ribe har Energinet.dk oplyst, at der fremadrettet findes følgende betydende støjklinder:

- Transformer. Trafo TA 31, 160 MVA transformer. Kildestyrke: L_w : 75 dB(A).
- To reaktorer. RA31 + LYKRA. 40-100 Mvar reaktor. Kildestyrke: L_w : 77 dB(A).
- Tre mindre transformere (TA1-TA3) – tilhørende det lokale forsyningselskab. Kildestyrke: L_w : 70 dB(A).

Med afsæt i målinger udført på tilsvarende af Energinet.dk's anlæg har NIRAS estimeret følgende frekvensfordeling af støjen, som er anvendt i beregningerne:

Tabel 2.1: Kildestyrker – frekvensfordeling dB(A)

Navn	LWA	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
Transformer TA31	75	60	70	68	68	65	63	62	61
Transformere (øvrige)	70	55	65	63	63	60	58	57	56
Reaktorer	77	61	70	75	67	63	54	52	50

Kildehøjden er estimeret til 3 m over terræn for alle anlæg.

Støjklinderne vil være i fuld drift hele døgnet alle ugens dage.

Herudover har Energinet.dk oplyst, at der skal reserveres plads til to fremtidige transformere TA32 og TA33, hver med en forventet kildestyrke på 75 dB(A). Der er foretaget særskilt beregning med denne fremtidige udvidelse inkluderet.

Der er ikke andre betydende støjklinder, der giver anledning til ekstern støj fra stationen.

Trafik til og fra anlægget består af få biler i døgnet typisk i forbindelse med service og vedligeholdelse af anlægget. Trafik sker primært i dagperioden. Støjbidraget fra trafik vurderes at være uden betydning for det eksterne støjbidrag.

3 Støjgrænser

Støj fra virksomheder reguleres jf. Miljøstyrelsens vejledning nr. 5 fra 1984 om ekstern støj fra virksomheder, (Miljøstyrelsen, 1984). Værdierne angiver det støjniveau, som den enkelte virksomhed ikke må overstige i naboområderne.

Grænseværdierne er angivet i nedenstående Tabel 3.1.

--

Tabel 3.1: Vejledende støjgrænser for ekstern støj. (Miljøstyrelsen, 1984).

Område	Hverdage Kl. 07 – 18 Lørdage: Kl. 07 – 14	Hverdage Kl. 18 – 22 Lørdage Kl. 14 – 18 Søn- og helligdage: Kl. 07 – 22	Alle dage Kl. 22 – 07	Maksimal- værdier om natten Kl. 22 – 07
1. Erhvervs- og industriområder	70	70	70	
2. Erhvervs- og industriområder med forbud mod generende virksomheder	60	60	60	
3. Områder for blandet bolig- og erhvervsbebyggelse, centerområder (bykerne)	55	45	40	55
4. Etageboligområder	50	45	40	55
5. Boligområder for åben og lav boligbebyggelse	45	40	35	50
6. Sommerhusområder og offentligt tilgængelige rekreative områder	40	35	35	50

Grænseværdierne er angivet som det A-vægtede ækvivalente korrigerede støjniveau, støjbelastningen. Det ækvivalente støjniveau er støjens middelværdi over et tidsrum (om dagen 8 timer, om aftenen 1 time og om natten ½ time). Hvis støjen indeholder tydeligt hørbare toner eller impulser, skal man lægge 5 dB til det ækvivalente støjniveau for at bestemme den støjbelastning, der skal sammenholdes med grænseværdierne.

For områder med boliger er der en yderligere vejledende grænseværdi for det højeste øjebliksniveau af støjen om natten, støjens maksimalværdi. Grænseværdien for maksimalniveauet er 50 eller 55 dB(A) afhængig af områdetype.

En transformatorstation er at sammenligne med en traditionel virksomhed, og kan reguleres via påbud, jf. Miljøbeskyttelseslovens § 42 fra tilsynsmyndigheden (kommunen).

3.1 Lavfrekvent støj

Lavfrekvent støj er støj, hvor den væsentligste del af lydenergien findes i frekvensområdet under ca. 160 Hz. For transformere og reaktorer skyldes støjen især vibrationer fra jernkerner der findes inden i anlæggene. Det giver en typisk brummende lyd ved ca. 100 Hz, men der kan også forekomme overtoner som lyder som en snerrende lyd. Der kan således udstråles lavfrekvent lyd fra anlægget.

Den lavfrekvente støj skal måles indendørs i mest belastede støjfølsomme bebyggelser (boliger, institutioner mv.), og den vejledende støjgrænse i frekvensområdet 10-160 Hz er 25 dB(A) i dagperioden og 20 dB(A) i aften- og natperioden (Miljøstyrelsen, 1997).

4 Beregningsmetoder

Målinger og beregninger er gennemført efter Miljøstyrelsens vejledning nr. 5/1984 om ekstern støj fra virksomheder (Miljøstyrelsen, 1984) og nr. 5/1993 om beregning af ekstern støj fra virksomheder. (Miljøstyrelsen, 1993).

Der er anvendt følgende enheder:

- L_p : Lydtrykniveauet i dB(A) re $20\mu\text{Pa}$
- L_w : Lydeffektniveauet i dB(A) re 1 pW
- L_r : Resulterende støjbelastning, det energiekvivalente korrigerede lydtrykniveau i dB(A)
- $L_{p\text{Amax}}$: Maksimalværdien målt med tidsvægtningen "fast" angivet i dB(A) re $20\mu\text{Pa}$.

Til beregningerne er anvendt programmet SoundPLAN® v. 8.1, hvor kort med målestoksforhold, bygninger, skærme, reflekterende genstande, terræn, beregningspunkter og kildedata indlægges/digitaliseres, hvorefter SoundPLAN® beregner støjen i de udvalgte punkter. SoundPLAN® beregner støjen for udvalgte punkter i henhold til den fælles nordiske beregningsmetode for industristøj (General Prediction Method 2019).

Bygninger og terræn er indlagt i beregningsmodellen ud fra et digitalt kort rekvireret fra Kortforsyningen.

Beregningsforudsætninger i øvrigt:

- Terræn er generelt betragtet som hårdt omkring virksomhedens bygninger og på befæstede arealer
- Antal refleksioner: 3
- Refleksionstab på egne bygninger: 1 dB
- Beregningspunkter er placeret 1,5 m over terræn, hvor intet andet er nævnt.
- Beregningspunkter repræsenterer "frit felt".

4.1 Lydudbredelsesforhold

Terrænet på virksomheden er hovedsageligt akustisk hårdt omkring de tekniske anlæg samt køreveje. Alle befæstede arealer, herunder grusarealer, er regnet som akustisk hårde, øvrige områder betragtes som akustisk bløde. Terrænforhold er vurderet på baggrund af luftfotos. Umiddelbart vest for stationen ligger et landbrug, hvis bygninger afskærmer støjen mod vest. Der er herudover ingen betydende bebyggelse, der giver støjafskærmning mod beregningspunkterne.

Terrænet i området er forholdsvis fladt.

5 Certificering

NIRAS A/S er godkendt af Miljøstyrelsen til at udføre "MILJØMÅLING – EKSTERN STØJ".

Beregningerne er udført som kvalitet: udføre "MILJØMÅLING – EKSTERN STØJ".

Støjkortene er kun orienterende, idet de er fremkommet ved interpolation mellem beregningspunkter i et grid på $5 * 5$ m.

6 Resultater

6.1 Beregningspunkter

Der er foretaget beregning af virksomhedens støjbelastning i en række udvalgte punkter.

Der er foretaget beregninger ved de tre nærmest beliggende boliger i landzone samt den nærmest beliggende bolig i boligområde i Ribe.

Nedenstående beregningspunkter indgår i beregningerne:

Tabel 6.1: Beregningspunkter med angivelse af områdetyper

Beregningspunkt	Områdetype, jf. støjgrænser tabel 3.1
BP 1 - Tangevej 123	3
BP 2 - Tangevej 116	3
BP 3 - Tangevej 114B	3
BP 4 - Tangevej 112	5

Beregningspunkternes placering fremgår af kort i appendix 1. For boliger i det åbne land er beregningspunktet placeret ved udendørs opholdsarealer ved boliger. For bolig i byzone er beregningspunktet placeret i skel.

Beregningspunkterne er placeret i 1,5 meters højde over terræn.

6.2 Beregningsresultater

Beregningsresultaterne af de enkelte støjkilders bidrag i de enkelte beregningspunkter fremgår af appendix 2.

Støjen fra virksomhedens faste støjkluder er stationær. Støjen fra reaktorer og transformere kan som nævnt indeholde tydeligt hørbare toner som virker særlig generende eller impulser ved ind-/udkobling af anlæg. Hvis dette forekommer, skal støjniveauet tillægges 5 dB før der sammenlignes med støjgrænserne.

Det kan ikke på forhånd afgøres om der skal meddeles tonetillæg, da dette udover støjen fra kilderne også afhænger af baggrundsstøjen.

Der er som nævnt tidligere foretaget beregninger af det samlede støjbidrag såvel efter den aktuelle udvidelse af anlægget som efter en fremtidig udvidelse med yderligere to transformere. Resultaterne fremgår af nedenstående afsnit.

6.2.1 Samlet støjbidrag - udvidelse

Hovedresultaterne (uden evt. tonetillæg), udtrykt ved det resulterende ækvivalente korregerede lydtrykniveau L_r [dB(A) re. 20 μ Pa], er beregnet til (sammenholdt med de vejledende støjgrænser):

Tabel 6.2: Beregnede støjbidrag, sammenholdt med støjvilkårene (vejledende støjgrænser)

Beregningspunkt	Hverdage 07-18 Lørdage 07-14 Beregnet støjbidrag/støjvilkår dB(A)	Aften 18-22 Lørdage 14-22 Søndage 7-22 Beregnet støjbidrag/støjvilkår dB(A)	Nat 22-07 Beregnet støjbidrag/støjvilkår dB(A)
BP 1 - Tangevej 123	31 / 55	31 / 45	31 / 40
BP 2 - Tangevej 116	12 / 55	12 / 45	12 / 40
BP 3 - Tangevej 114B	23 / 55	23 / 45	23 / 40
BP 4 - Tangevej 112	17 / 45	17 / 40	17 / 35

Som det fremgår, overholdes støjgrænserne med stor margin.

6.2.2 Samlet støjbidrag – ekstra udvidelse

Hovedresultaterne (uden evt. tonetillæg), udtrykt ved det resulterende ækvivalente korregerede lydtrykniveau L_r [dB(A) re. 20 μ Pa], er beregnet til (sammenholdt med de vejledende støjgrænser):

Tabel 6.3: Beregnede støjbidrag, sammenholdt med støjvilkårene (vejledende støjgrænser)

Beregningspunkt	Hverdage 07-18 Lørdage 07-14 Beregnet støjbidrag/støjvilkår dB(A)	Aften 18-22 Lørdage 14-22 Søndage 7-22 Beregnet støjbidrag/støjvilkår dB(A)	Nat 22-07 Beregnet støjbidrag/støjvilkår dB(A)
BP 1 - Tangevej 123	34 / 55	34 / 45	34 / 40
BP 2 - Tangevej 116	14 / 55	14 / 45	14 / 40
BP 3 - Tangevej 114B	23 / 55	23 / 45	23 / 40
BP 4 - Tangevej 112	18 / 45	18 / 40	18 / 35

Støjbidraget vil øges med op til 3 dB ved en senere udvidelse af anlægget.

Også i denne situation vil støjgrænserne kunne overholdes.

6.3 Maksimalt støjbidrag

Det maksimale støjbidrag L_{pAmax} er beregnet til mindre end 35 dB(A) i alle beregningspunkter. Såfremt der sker ind/udkobling af anlæg i natperioden vil støjbidraget kunne være højere. Det vurderes dog ikke sandsynligt at støjbidraget vil overstige støjgrænserne for L_{pAmax} på hhv. 55 og 50 dB(A) i natperioden ved boliger i landzone eller byzone.

Virksomheden vurderes således at kunne overholde støjvilkårene for det maksimale støjbidrag i natperioden.

6.4 Lavfrekvent støj

Med en afstand til nærmeste bolig på ca. 100 m eller mere fra støjklenderne, vurderes det at virksomheden, set i lyset af de beregnede bredspektrede støjbidrag *udendørs*, ikke vil medføre lavfrekvente støjniveauer *indendørs* som overskrider de vejledende grænser.

6.5 Støjkort

I appendix 3 er der vedlagt støjkort over støjdbredelsen omkring virksomheden for det fuldt udbyggede anlæg.

7 Usikkerhed

Der er usikkerhed på de beregnede resultater. Referencelaboratoriets orientering nr. 36 anfører en usikkerhed på ± 2 dB, når der anvendes veldefinerede støjdata baseret på et stort materiale.

Det vurderes, at usikkerheden på beregningerne er min. 3 dB, da der er anvendt erfaringstal fra lignende anlæg.

Da der er tale om en beregning af det fremtidige støjbidrag er usikkerheden dog ikke inddraget ved vurderingen af om støjgrænserne er overholdt. Det er normal praksis ved planlægningssituationer.

8 Konklusion

Virksomheden overholder støjgrænserne i alle beregningspunkter.

9 Referencer

Miljøstyrelsen. (1984). *Vejledning nr. 5/1984. Ekstern støj fra virksomheder*.

Miljøstyrelsen. (1993). *Vejledning nr 5/1993. Beregning af ekstern støj fra virksomheder*. Miljøstyrelsen.

Miljøstyrelsen. (1997). Orientering nr. 9/1997 "Lavfrekvent støj, infralyd og vibrationer i eksternt miljø". Miljøstyrelsen.

Appendix 1 Oversigtskort



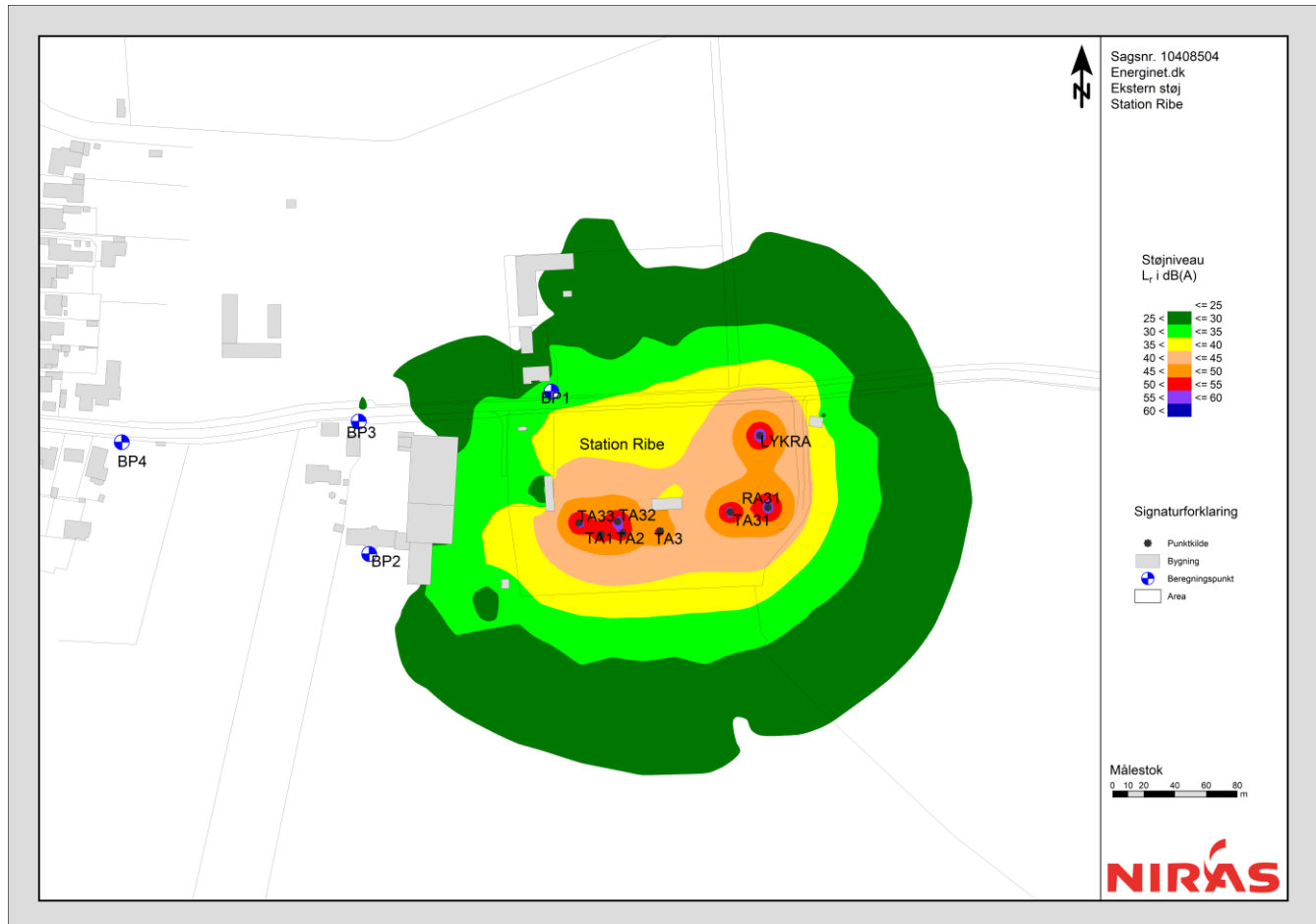
Appendix 2 Beregningsresultater

Udskrift fra SoundPLAN:

- Receiver: Beregningspunkt
- Lr: Resulterende støjbidrag, alle kilder
- Source: Støjkilde (navn)
- Lw: Kildestyrke
- S: afstand fra støjkilde til beregningspunkt
- Adiv: afstandsdæmpning
- Agr: Terrænkorrektion
- Abar: Skærmvirkning
- Aatm: Luftabsorption
- DLrefl: Refleksionsbidrag
- Ls: Resulterende støjbidrag fra hver kilde

Receiver	Lr/dB(A)	Source	Lw dB(A)	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB	Ls dB(A)
BP 1	33,5	LYKRA	77,0	136,5	-53,7	2,4	0,0	-0,2	0,0	0,0	25,6
		RA31	77,0	157,4	-54,9	2,3	0,0	-0,2	0,0	0,0	24,2
		TA1	70,0	97,0	-50,7	2,5	0,0	-0,4	0,0	0,1	21,5
		TA2	70,0	101,6	-51,1	2,5	0,0	-0,4	0,0	0,0	21,0
		TA3	70,0	113,4	-52,1	2,5	0,0	-0,4	0,0	0,0	20,0
		TA31	75,0	138,1	-53,8	2,5	0,0	-0,5	0,0	0,0	23,2
		TA32	75,0	93,4	-50,4	2,5	0,0	-0,3	0,0	0,0	26,8
		TA33	75,0	86,1	-49,7	2,5	0,0	-0,3	0,0	0,0	27,6
BP 2	14,1	LYKRA	77,0	261,5	-59,3	3,0	-15,0	-0,2	0,0	0,0	5,5
		RA31	77,0	257,2	-59,2	3,0	-14,4	-0,2	0,0	0,0	6,2
		TA1	70,0	148,9	-54,5	3,0	-15,3	-0,2	0,0	0,0	3,0
		TA2	70,0	163,1	-55,2	3,0	-15,2	-0,2	0,0	0,0	2,4
		TA3	70,0	187,0	-56,4	3,0	-15,0	-0,2	0,0	0,0	1,4
		TA31	75,0	232,8	-58,3	3,0	-14,8	-0,2	0,0	0,0	4,7
		TA32	75,0	160,4	-55,1	3,0	-16,1	-0,2	0,0	0,0	6,7
		TA33	75,0	135,9	-53,7	3,0	-16,8	-0,1	0,0	0,0	7,4
BP 3	22,8	LYKRA	77,0	257,2	-59,2	3,9	0,0	-0,3	0,0	0,0	21,5
		RA31	77,0	268,0	-59,6	2,8	-6,7	-0,2	0,0	0,0	13,4
		TA1	70,0	171,2	-55,7	2,8	-13,8	-0,2	0,0	0,2	3,4
		TA2	70,0	183,7	-56,3	2,8	-13,3	-0,2	0,0	0,2	3,3
		TA3	70,0	205,5	-57,2	2,8	-13,2	-0,2	0,0	0,2	2,4
		TA31	75,0	244,9	-58,8	2,8	-9,0	-0,2	0,0	0,1	10,0
		TA32	75,0	177,7	-56,0	2,8	-13,1	-0,2	0,0	0,2	8,7
		TA33	75,0	155,4	-54,8	2,8	-14,3	-0,1	0,0	0,2	8,8
BP 4	17,6	LYKRA	77,0	408,8	-63,2	3,4	-3,4	-0,4	0,0	0,0	13,4
		RA31	77,0	416,2	-63,4	3,3	-5,5	-0,4	0,0	0,0	11,0
		TA1	70,0	312,6	-60,9	2,9	-9,5	-0,2	0,0	0,0	2,3
		TA2	70,0	326,3	-61,3	3,0	-8,9	-0,3	0,0	0,0	2,6
		TA3	70,0	349,6	-61,9	3,2	-8,1	-0,4	0,0	0,0	2,9
		TA31	75,0	392,3	-62,9	3,5	-6,7	-0,5	0,0	0,0	8,5
		TA32	75,0	321,6	-61,1	3,0	-9,0	-0,3	0,0	0,0	7,5
		TA33	75,0	297,5	-60,5	2,8	-10,0	-0,3	0,0	0,0	7,1

Appendix 3 Støjkort



ENERGINET ELTRANSMISSION A/S

ADRESSE COWI A/S
Vestre Stationsvej 7
5000 Odense C

TLF +45 56 40 00 00

FAX +45 56 40 99 99

WWW cowi.dk

BILAG 2A - STØJ FRA NY ELFORBINDELSE I VESTJYLLAND

TEKNISK NOTAT

INDHOLD

1	Indledning	1
2	Fakta om støj	2
3	Beskrivelse af projektet	2
4	Støj i anlægsfasen	3
4.1	Støjgrænseværdier	3
4.2	Støjberegning	4
4.3	Luftledningsanlæg	4
4.4	Kabelforbindelse	5
4.5	Kabelovergang	7
4.6	Nedtagning af 150 kV luftledningsanlæg	7
4.7	Udvidelse af transformerstation	8
4.8	Konklusion	8
5	Støj i driftsfasen	9
5.1	Støjgrænseværdier	10
5.2	Støjberegning	10
5.3	Konklusion	15

1 Indledning

Energinet Eltransmission A/S skal etablere en ny elforbindelse i Vestjylland, fra Idomlund via Endrup og til den tyske grænse.

PROJEKTNR.

A125968

DOKUMENTNR.

1

VERSION

2.0

UDGIVELSES DATO

17.09.2019

BESKRIVELSE

Støjregdegørelse

UDARBEJDET

LFL

KONTROLLERET

JMjN

GODKENDT

LFL

Projektets støjpåvirkning af omgivelserne i såvel anlægsfasen som driftsfasen skal vurderes og beskrives som baggrund for Energinet Eltransmission A/S udarbejdelse af en miljøkonsekvensrapport.

I anlægsfasen fremkommer der støj fra entreprenørmateriel i forbindelse med opstilling af bæremaster, trækning af luftledninger og kabellægning på enkelte, korte strækninger.

I driftsfasen kan der forekomme støj fra luftledninger og isolatorer ved masteophængen. Jordkablerne der lægges i forbindelse med projektet vil ikke udsende hørbar støj til omgivelserne.

Støj fra transformerstationer er ikke omfattet af dette notat, men er vurderet i separate støjeredegørelser udarbejdet for de enkelte stationer¹.

2 Fakta om støj

Støj defineres generelt som uønsket lyd, der generer mennesker. Genen afhænger støjens styrke, varighed og årsag. Naturlige lyde og musik opfattes ikke så generende som det samme lydtrykniveau frembragt af f.eks. trafik og maskiner.

Lyd måles i enheden decibel, forkortet dB. Decibel er en logaritmisk enhed og 0 dB svarer til det laveste lydtryk som det menneskelige øre kan opfatte.

Der tages ved måling og beregning af støj hensyn til, hvordan det menneskelige øre opfatter lyd - kaldet A-vægtning - og resultatet angives normalt med enheden dB(A). I dette notat er anvendt betegnelsen dB, selvom der er tale om det A-vægtede støjniveau.

Den mindste ændring af støjen som det menneskelige øre kan opfatte, er en ændring på 1 dB, hvis to støjniveauer sammenlignes umiddelbart efter hinanden. En ændring på 1 dB betragtes derfor i praksis, ikke som en tydeligt hørbar ændring. En ændring af støjniveauet på 3 dB opfattes som tydeligt hørbar. En ændring på 8-10 dB opfattes som en halvering eller fordobling af støjen.

Hvis man adderer to lige store støjniveauer, vil det give et resultat som er 3 dB højere. Tilsvarende vil fordobling af en given aktivitet inden for referenceperioden, f.eks. antal hændelser pr. døgn, give et 3 dB højere støjniveau.

3 Beskrivelse af projektet

Danmark og resten af Europa er i gang med en 'grøn omstilling' og der skal kunne transporteres mere strøm fra f.eks. vindmølleparker over længere afstande.

Derfor skal elnettet i Vestjylland udbygges med nye luftledninger mellem Idomlund og den tyske grænse.

¹ Støjeredegørelse for transformerstationer Idomlund, Videbæk, Stovstrup, Karlsgårder og Endrup, udarbejdet af COWI, juni 2019.

Der etableres en to-systems 400 kV luftledning mellem Idomlund og Endrup med en samlet længde på 95 km og en tilsvarende luftledning med en længde på 75 km fra Endrup til den tyske grænse. På strækningen mellem Idomlund og Endrup forventes det at ca. 14 km af forbindelsen skal lægges som kabler i jorden. På strækningen fra Endrup til den tyske grænse forventes at ca. 11 km skal lægges som kabler i jorden.

Foruden etablering af den nye luftledningsforbindelse vil der også ske ombygning og udvidelse af flere transformerstationer på strækningen.

4 Støj i anlægsfasen

Anlægsarbejdet med at etablere højspændingsanlægget vil midlertidigt kunne medføre støjgener ved omkringliggende naboer.

Der foreligger på tidspunktet for udgivelsen af denne rapport ikke en detaljeret plan for specifikke anlægsmetoder, valg af entreprenørmaskiner, tidsplan for arbejdets udførelse samt hvor og i hvilken rækkefølge de enkelte aktiviteter påbegyndes og udføres.

Støj fra anlægsaktiviteter er vurderet med fokus på væsentligt støjende anlægsaktiviteter ved etablering af luftledningsanlæg og kabelforbindelser. Støjturderingen er baseret på oplysninger om forventede anlægsmetoder, omfang og varighed af aktiviteterne samt kildestyrker for de forventede entreprenørmaskiner.

Der vil være tale om aktiviteter, som normalt foregår ved anlæg af højspændingsanlæg dvs. grave-, støbe- og montagearbejder. Fælles for disse aktiviteter er, at de udføres som arbejder i traceet for højspændingsanlægget, hvorfor arbejdsområdet løbende flyttes og ofte vil evt. støjgener kun forekomme i kortere perioder ved en given bolig.

4.1 Støjgrænseværdier

Der er ikke fastsat generelle, vejledende grænseværdier for støj fra bygge- og anlægsaktiviteter.

Støj, vibrationer og støv fra bygge- og anlægsarbejder reguleres efter miljøbeskyttelseslovens § 7, hvorefter miljø- og fødevareministeren kan fastsætte regler om anmeldelse af midlertidig placering og anvendelse af anlæg, transportmidler, mobile anlæg, maskiner og redskaber, der kan medføre forurening, herunder om vilkår for disses placeringer og anvendelse.

Jf. Bekendtgørelse nr. 844 (Miljøaktivetsbekendtgørelsen) om miljøregulering af visse aktiviteter, skal støv- og støjfrembringende bygge- og anlægsaktiviteter anmeldes til kommunen senest 14 dage før aktiviteten påbegyndes.

Bekendtgørelsen fastsætter bl.a. regler om, at kommunerne kan udarbejde forskrifter for miljøregulering af midlertidige aktiviteter.

Af de berørte seks kommuner har Ringkøbing-Skjern, Esbjerg og Tønder Kommune udarbejdet forskrifter, og heri har de to sidstnævnte angivet støjgrænseværdier.

Ofte fastsætter en sådan forskrift, at støjende aktiviteter som udgangspunkt skal udføres indenfor normal arbejdstid mandag til fredag 7-18 og lørdag 7-14.

Er der angivet støjgrænseværdier vil disse typisk være 70 dB gældende for dagperioden kl. 07-18 mandag til fredag, kl. 07-14 lørdag og 40 dB for øvrige tidsrum.

Som kriterieværdier for vurdering af støjpåvirkningen fra anlægsaktiviteter er der valgt at anvende følgende værdier, angivet som det energiækvivalente, korrigerede, A-vægtede lydtrykniveau:

- | | |
|-----------------------------|-------|
| > mandag - fredag kl. 07-18 | 70 dB |
| > øvrige tidsrum | 40 dB |

4.2 Støjberegning

Støjen er på baggrund af maskinernes udsendte lydeffekt (L_{WA}) beregnet ved hjælp af den metode, som er beskrevet i Miljøstyrelsens vejledning nr. 5/1993, "Beregning af ekstern støj fra virksomheder". Støjberegningerne er udført med en simplificeret metode, hvor der ikke tages hensyn til afskærmning og refleksion fra bygninger og det er forudsat at terrænet overalt er akustisk blødt.

Baseret på oplysninger om forventede anlægsmetoder, omfang og varighed af aktiviteterne samt kildestyrker antaget for de enkelte entreprenørmaskiner er støjniveauet overslagsmæssigt beregnet ved afstande på henholdsvis 50, 100 og 300 m fra den pågældende anlægsaktivitet.

4.3 Luftledningsanlæg

Et 400 kV luftledningsanlæg består af fundamenter, master, strømførende ledninger og jordledninger.

Anlægsarbejder i forbindelse med etablering af luftledningsanlægget kan opdeles i tre faser: etablering af fundamenter, montage af master og trækning af luftledninger.

For hver mast etableres en arbejdsplads og der udlægges stålkøreplader. Først afrømmes muldjorden og lægges i depot. Herefter udgraves der til fundament og nedrammes betonpæle, hvorefter fundamentet støbes. Master og andet materiale transporteres til arbejdspladsen og masterne samles og rejses med mobilkraner.

Luftledningen sættes op efterhånden som sektioner af master er klar. Ved hjælp af et bælteketretøj trækkes en forline op ved hver mast. Forlinen erstattes med en trækwire og til slut trækkes luftledningen op ved hjælp af trækspil.

I nedenstående tabeller er for de enkelte aktiviteter vist maskiner, kildestyrker og beregnet støjniveau i afstand på henholdsvis 50, 100 og 300 m fra anlægsområdet.

For alle anlægsmetoder/maskiner gælder, at de er valgt som eksempler baseret på erfaringer fra tidligere projekter i forhold til de forventede anlægsaktiviteter. De angivne maskiner vil ikke nødvendigvis blive anvendt samtidigt og heller ikke kontinuerligt igennem hele anlægsarbejdet.

Tabel 1 Støj fra anlægsaktiviteter, etablering af 400 kV luftledningsanlæg

Aktivitet	Antal	Kilde- styrke	Støjniveau i afstand fra anlæg (dB)		
			50 m	100 m	300 m
Støjkilder	stk.	LwA (dB)			
Etablering af fundament					
Gravemaskine, udgravning til fundament	2	106	62	55	44
Rendegraver, udgravning til fundament	1	101	54	47	37
Piloteringsmaskine, ramning af pæle til fundament	1	122	75	68	58
Betonbil, støbning af fundament	1	97	50	43	32
Gummihjulslæsser, retablering af jord over fundament	1	104	58	51	40
Lastvogn, bortkørsel af overskudsjord	2	101	57	50	40
Montage af mast					
Krantraktor, samling af masteskaft	2	103	61	54	44
Mobilkran, rejsning af mast	2	103	61	54	44
Lift, motering af mast	1	95	49	42	32
Trækning og montering af luftledning					
Bæltekøretøj, trækning af forline	2	103	59	53	42
Trådtrækningsmaskine	2	96	52	46	35
Lift, montering af ledninger i mast	2	95	52	45	35

NOTE: Kildestyrker er angivet for én aktivitet/maskine. Tabelværdier fra Støjatabogen, British Standard BS5228 og målte værdier af tilsvarende maskiner udført ifm. forskellige anlægsarbejder.

4.4 Kabelforbindelse

Lægning af jordkabler foregår i etaper svarende til to kabellængder ad gangen (ca. 1.800 m). Først udlægges der stålkøreplader langs kabeltraceet og muldjorden afrømmes. Derefter graves kabelgravene og kablerne lægges i disse. Til slut

bliver der udlagt og komprimeret sand over kablerne, hvorefter muldjorden lægges tilbage over kabelgraven og kørepladerne fjernes.

Ved passage under større veje, jernbaner, vandløb og særlige naturområder anvendes der styrede underboringer, hvorved kablerne trækkes igennem et rør under forhindringerne.

Tabel 2 Støj fra anlægsaktiviteter, kabellægning af 400 kV ledning

Aktivitet	Antal	Kilde- styrke	Støjniveau i afstand fra anlæg (dB)		
			50 m	100 m	300 m
Støjkluder	stk.	LwA (dB)			
Etablering af ledningsgrav					
Lastvogn med køreplader	2	101	57	50	40
Mobilkran (larvebånd), lægning af køreplader	1	103	58	51	41
Dozer, afømning af muldjord	1	108	61	55	44
Gravemaskine, opgravning af kabelgrav	3	106	63	57	46
Rendegraver, opgravning af kabelgrav	2	101	57	50	39
Lægning af kabel					
Trækspil for udlægning af kabler	2	96	52	46	35
Blokvogn, levering af kabeltromler	2	101	57	50	40
Lastvogn, levering af sand	2	101	57	50	40
Traktor og sandvogn, fyldning af sand over kabler	3	103	62	56	45
Gravemaskine, opfyldning af kabelgrav	3	106	63	57	46
Tromlevibrator, kompaktering af sand/jord	1	104	58	51	40
Retablering af arbejdsareal					
Gravemaskine	1	106	59	52	41
Dozer	1	108	61	55	44
Styret underboring					
Borerig (larvebånd)	1	111	65	58	47
HDD boremaskine/generator	1	106	59	53	42
Mudderpumpe (diesel)	2	97	53	46	35
Mobilkran (larvebånd)	1	103	58	51	41

NOTE: Kildestyrker er angivet for én aktivitet/maskine. Tabelværdier fra Støjtabellen, British Standard BS5228 og målte værdier af tilsvarende maskiner udført ifm. forskellige anlægsarbejder.

4.5 Kabelovergang

Hvor højspændingsanlægget skifter fra luftledninger til kabelanlæg skal der etableres kabelovergange. Arbejdet med at etablere en kabelovergang ligner det som er skitseret for etablering af master og lægning af jordkabel.

Tabel 3 Støj fra anlægsaktiviteter, etablering af kabelovergang

Aktivitet	Antal	Kilde- styrke	Støjniveau i afstand fra anlæg (dB)		
			50 m	100 m	300 m
Støjkilder	stk.	LwA (dB)			
Etablering af kabelovergang					
Dozer, afrømning af muld-jord	1	108	61	55	44
Mobilkran	2	103	61	54	44
Krantraktor	2	103	61	54	44
Blokvogn, levering af kabel-tromler	1	101	54	47	37
Trækspil for udlægning af kabler	1	96	49	43	32
Gravemaskine, gravning og opfyldning af kabelgrav	3	106	63	57	46
Traktor og sandvogn, fyldning af sand over kabler	3	103	62	56	45
Lift, montering af kabel og kabelmuffer	2	95	52	45	35

NOTE: Kildestyrker er angivet for én aktivitet/maskine. Tabelværdier fra Støjdatabogen, British Standard BS5228 og målte værdier af tilsvarende maskiner udført ifm. forskellige anlægsarbejder.

4.6 Nedtagning af 150 kV luftledningsanlæg

Som en del af dette projekt skal en del af den eksisterende 150 kV forbindelse mellem Karlsgårde og Idomlund fjernes. Nedtagning af luftledninger og fjernelse af master sker efter at et ny 400 kV luftledningsanlæg er etableret og sat i drift.

Nedtagningen sker ved, at luftledningerne nedtages, rulles på tromler og køres bort. Herefter fjernes masterne med kran, deles i mindre stykker og transporteres bort på lastbiler. Til slut graves jorden væk over og omkring mastefundamentet, fundamentet brydes i stykker med en hydraulisk hammer og køres bort med lastbiler.

Tabel 4 Støj fra anlægsaktiviteter, nedtagning af 150 kV ledninger og master

Aktivitet	Antal	Kilde- styrke	Støjniveau i afstand fra anlæg (dB)		
			50 m	100 m	300 m
Støjkilder	stk.	LwA (dB)			
Nedtagning af luftledninger					
Lift, demontering af luftledning	1	95	49	42	32

Trækspil for nedtagning af ledninger	1	96	49	43	32
Lastvogn, bortkørsel af kabeltromler	1	101	54	47	37
Demontering af master					
Mobilkran, nedtagning af master	1	103	58	51	41
Lastvogn, bortkørsel af mastedele	1	101	54	47	37
Gravemaskine, afgravning af jord over fundament	1	106	59	52	41
Gravemaskine med hydraulisk hammer, brydning af fundament	1	115	67	60	49
Lastvogn, bortkørsel af fundament	1	101	54	47	37

NOTE: Kildestyrker er angivet for én aktivitet/maskine. Tabelværdier fra Støjtabbogen, British Standard BS5228 og målte værdier af tilsvarende maskiner udført ifm. forskellige anlægsarbejder.

4.7 Udvidelse af transformerstation

I forbindelse med etablering af den nye højspændingsforbindelse skal transformerstationerne Idomlund, Stovstrup og Endrup ombygges/udvides. Der skal bl.a. etableres nye transformatorer, reaktorer og filteranlæg. Der vil ved udvidelsen være brug for forskellige entreprenørmaskiner til bl.a. at foretage terrænregulering og opstilling af de forskellige komponenter.

Tabel 5 Støj fra anlægsaktiviteter, udvidelse af transformerstation

Aktivitet	Antal	Kilde- styrke	Støjniveau i afstand fra anlæg (dB)		
			50 m	100 m	300 m
Støjkluder	stk.	LwA (dB)			
Udvidelse af transformerstation					
Gravemaskine, stor (larvebånd)	1	106	59	52	41
Rendegraver, Volvo LB61	2	101	57	50	40
Lastvogn	2	101	57	50	40
Gummi hjulslæsser, Volvo L110F	1	104	58	51	40
Mobilkran	1	103	58	51	41
Lift	1	95	49	42	32

NOTE: Kildestyrker er angivet for én aktivitet/maskine. Tabelværdier fra Støjtabbogen, British Standard BS5228 og målte værdier af tilsvarende maskiner udført ifm. forskellige anlægsarbejder.

4.8 Konklusion

Som det fremgår af ovenstående tabeller, vil enkelte af de mest støjende anlægsaktiviteter medføre støjniveauer på op til 63 dB i 50 m afstand.

Da de enkelte aktiviteter ikke nødvendigvis vil foregå samtidigt igennem hele anlægsarbejdet, er det valgt ikke at foretage en summering af støjbidraget fra alle aktiviteterne. Hvis der blev foretaget en summering, ville det samlede støjniveau fra alle aktiviteter i de opstillede anlægsfaser være lavere end 70 dB i 50 m afstand.

Dog vil en enkelt aktivitet, nedramning af betonpæle til fundament, give et højere støjbidrag (75 dB) i 50 m afstand. Denne aktivitet forventes at have en varighed på 1-2 arbejdsdage for hver mast og vil foregå indenfor normal arbejdstid kl. 07-18. Da den endelige placering af de enkelte master endnu ikke kendes i detaljer, kan det ikke præcist vurderes hvor mange naboer, som vil være berørt af støj fra nedramning af pæle.

Opgjort ud fra digitale adresser vil der være 20 boliger langs linjeføringen (170 km) som ligger i afstand under 50 m fra højspændingsanlægget, og derved i en kort periode (1-2 dage) vil kunne opleve støj fra nedramning af pæle som er højere end 70 dB.

Modsat de øvrige anlægsaktiviteter forventes rejsning af master samt trækning og montering af luftledninger at blive udført i alle døgnets lyse timer dvs. i sommerhalvåret også udenfor normal arbejdstid. Der vil herved i få dage i øvrige tidsrum kunne opleves støjniveauer som er højere end 40 dB i afstand ud til ca. 400 m fra højspændingsanlægget.

5 Støj i driftsfasen

I driftsfasen vil der kunne forekomme støj fra luftledninger, den såkaldte koronastøj.

Koronastøj opleves som en knitrende lyd, der skyldes elektriske udladninger omkring ledere og isolatorer. Styrken af koronastøj afhænger af spændingsgradienten og lederens overfladebeskaffenhed. Vejrforholdene har stor indflydelse på styrken af støjen - især i perioder med regn og tåge, vil der kunne opstå højere støjniveauer.

I perioder med rimfrost kan der opstå en anden type koronastøj, som er en 'brummen' med konstant frekvens på 100 Hz, der stammer fra særligt kraftige udladninger omkring ispartikler på lederne.

Begge typer af koronastøj kan være generende for naboer til et 400 kV luftledningsanlæg, men vil kun forekomme i meget begrænsede perioder i løbet af året.

I tørre perioder vil ledernes spændingsgradient være under de kritiske værdier og koronastøjen vil følgelig være meget lav.

Ud over koronastøj kan der opstå vindgeneret støj omkring master og luftledninger. Vindgeneret støj opstår ved høje vindhastigheder (>10 m/s) og kun ved meget specifikke vindretninger. Vindgeneret støj er ikke vurderet yderligere, da det er vanskeligt at fastlægge præcise kildedata, da støjen kun vil optræde

yderst sjældent og da baggrundsstøjen samtidig er høj som følge af vindens påvirkning af andre genstande som f.eks. bevoksning.

5.1 Støjgrænseværdier

De vejledende støjgrænseværdier udtrykker en støjpåvirkning, der efter Miljøstyrelsens vurdering er miljømæssigt og sundhedsmæssigt acceptabel. Hvis støjen er lavere end den vejledende grænseværdi, vil kun en mindre del af befolkningen opleve støjen som generende, og den forventes ikke at have negative effekter på helbredet.

Jf. Miljøstyrelsens vejledning nr. 5/1984 vedr. ekstern støj fra virksomheder, gælder der følgende vejledende grænseværdier:

Det skal sikres, at det udendørs støjniveau, som virksomheder påfører omgivelserne, ikke overskrider støjgrænserne i nedenstående skema (virksomhedens samlede bidrag, som det ækvivalente, korrigerede støjniveau målt i dB)

Tabel 6 Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for ekstern støj fra virksomheder ved boliger.

Område	Mandag-fredag kl. 07-18 Lørdag kl. 07-14	Mandag-fredag kl. 18-22 Lørdag kl. 14-22 Søn- og helligdag kl. 07-22	Alle dage kl. 22-07
Blandet bolig- og erhverv, centerområde, offentlige formål	55	45	40
Etageboligbebyggelse	50	45	40
Åben-lav boligbebyggelse	45	40	35

Ifølge vejledningen skal støjgrænseværdier for boliger i åbent land fastlægges ved en konkret vurdering af de lokale forhold. Normal praksis er, at boliger i åbent land håndteres som boliger i områder for blandet bolig- og erhvervsbebyggelse - dvs. med støjgrænseværdierne 55/45/40 dB for henholdsvis dag/af-ten/nat. Da alle anlæg vil være i drift hele døgnet er det derfor den mest skærpede støjgrænseværdi for natperioden (40 dB), som bruges ved vurdering af støjpåvirkningen.

5.2 Støjberegning

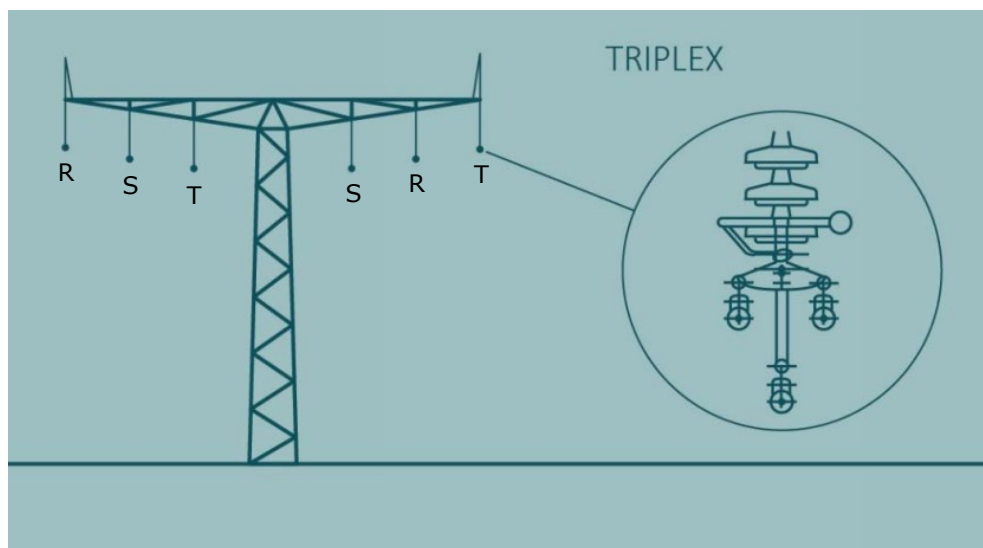
Støjen fra luftledningerne er beregnet efter den fællesnordiske beregningsmetode for ekstern støj fra virksomheder, beskrevet i Miljøstyrelsens vejledning "Beregning af ekstern støj fra virksomheder", nr. 5, 1993.

Alle beregninger er foretaget ved hjælp af SoundPLAN ver. 8.1 med opdatering af 17.06.2019.

Der er i SoundPLAN etableret en 3-dimensionel topografisk model omfattende terræn, støjklender og bygninger. Modellen er digitaliseret på baggrund af digitale grundkort, ortofoto og digitale højdedata. Terrænoverfladen er alle steder forudsat at være akustisk blød svarende til marker, græs og anden bevoksning.

5.2.1 Støjkilder

Det nye luftledningsanlæg består af to 400 kV systemer med hver tre faser. Hver fase har tre ledere, og benævnes som et "triplex-system", hvilket også er den mest støjsvage ledningskonfiguration. Ledningssystemerne bliver hængt op under traverserne på bæremasterne i ca. 4 m lange isolatorer af kompositmateriale. Ledningerne består af en aluminiumslegering og er 36,2 mm i diameter.



Figur 1 Princip for bæremast med triplex-system.

Masterne som bærer de to 400 kV systemer er Thor gittermaster med højde på ca. 35 m og bredde på ca. 37 m. Masterne vil blive placeret med en gennemsnitsafstand på ca. 330 m.

De tre faser (R/S/T) er ophængt henholdsvis 27,3/26,4/25,4 m over terræn. Midt i spændet mellem to master vil der være et nedhæng, som antages at være lig en tredjedel af højden for den lavest hængende fase dvs. 8,5 m. Ved beregning af støjen omkring hele ledningsanlægget er der forudsat et gennemsnit af højde henholdsvis ved bæremast og mellem master dvs. 23,0/22,2/21,2 m for de tre faser (R/S/T).

Den støj der udsendes (kildstyrken) fra luftledningerne er beregnet jf. BPA metoden angivet i "EPRI AC Transmission Line Reference Book - 200 kV and Above". Kildstyrken pr. meter leder beregnes under forhold med let regn baseret på spændingsgradient (kV/cm) pr. faseleder (oplyst af Energinet Eltransmission), antal faseledere og diameteren. Beregning af kildstyrken gælder for luftledninger med alder på 1-2 år.

Kildestyrken er beregnet for hver af de 2 x 3 faseledere som den totale A-vægtede værdi pr. m. Til beregning af støjudbredelsen er der påtrykt et relative frekvensspektrum baseret på målinger jf. "Messtechnische Felduntersuchungen zu Koronageräuschen, Abb. 44, Hessisches Landesamt 2015".

Tabel 7 Beregnet kildestyrke pr. 1/1-oktav og total (L_{WA}/m i dB).

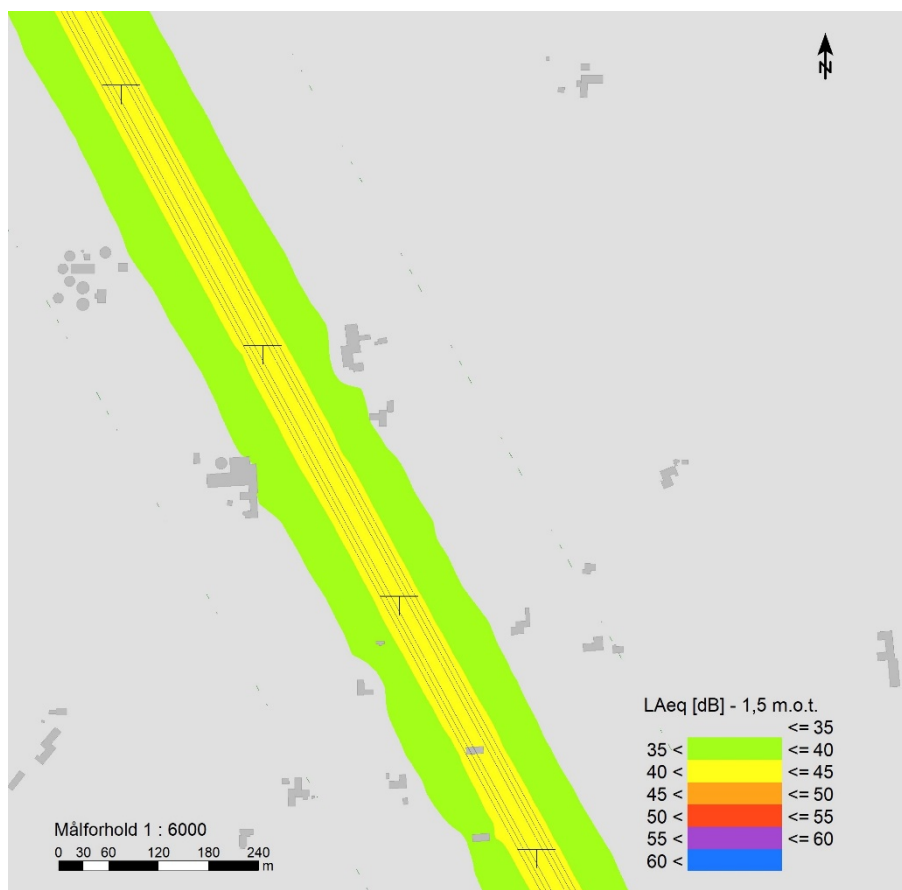
Fase	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	Total
R1	21,4	37,8	32,7	36,2	41,6	46,0	46,2	44,4	51,3
S1	26,5	43,0	37,8	41,3	46,7	51,1	51,3	49,5	56,5
T1	24,6	41,0	35,9	39,4	44,8	49,2	49,4	47,6	54,5
R2	28,3	44,7	39,6	43,1	48,5	52,9	53,1	51,3	58,2
S2	23,0	39,4	34,3	37,8	43,2	47,6	47,8	46,0	52,9
T2	20,5	36,9	31,8	35,3	40,7	45,1	45,3	43,5	50,4

5.2.2 Beregningsresultater

Støjudbredelsen er beregnet i et net af punkter (grid) placeret med indbyrdes afstand på 10 m, og i et område ud til 200 m fra luftledningsanlægget langs hele linjeføringen. Beregningshøjden er sat til 1,5 m.o.t., svarende til den højde for hvilken de vejledende grænseværdier for udendørsarealer er gældende. Efterfølgende er de beregnede støjniveauer interpoleret til støjniveaukonturer til brug for visualisering af støjudbredelsen.

Beregning er kun foretaget for den støj der udsendes fra selve lederne, idet den anvendte metode ikke omfatter beregning af støj der udsendes fra isolatorerne. Støjmålinger foretaget langs højspændingsanlæg henholdsvis ved en mast og midt imellem to master indikere, at der vil kunne være et 1-2 dB højere støjniveau tæt på masterne ("400 kV Transmission line monitoring", Noise report, AECOM, april 2015).

Da linjeføringen har en samlet længde på ca. 170 km er det vanskeligt at præsentere hele resultatet i et målestoksforhold, hvor støjudbredelsen kan ses. Et eksempel på den beregnede støjudbredelse for et tilfældigt udsnit af linjeføringen fremgår af nedenstående figur. Resultatet vil alle steder være nogenlunde tilsvarende i forhold til støjudbredelse og afskærmning fra høje bygninger.



Figur 2 Eksempel på beregnet støjdbredelse, koronastøj fra 400 kV luftledningsanlæg i regnvejr.

For at fastlægge støjniveauet i en given afstand fra højspændingsanlægget er der supplerende udført støjberegninger i udvalgte beregningspunkter placeret i afstande fra 10 - 200 m. Højde af beregningspunkter er fastsat til 1,5 m over terræn. Da højden af luftledningerne varierer mellem masterne, er støjberegningerne udført for to højder af ledere: henholdsvis ved en mast og midt mellem to master.

Resultatet af disse støjberegninger fremgår af nedenstående tabel.

Tabel 8 Støjniveau (L_{Aeq} i dB) fra højspændingsanlæg (2 x 400 kV, triplex) beregnet for fugtigt vejr/let regn.

Afstand (m)	Ved mast Støjniveau (L_{Aeq} i dB)	Mellem master Støjniveau (L_{Aeq} i dB)
10	41	43
20	40	42
40	38	39
60	36	37
80	35	35
100	34	34

200	29	29
-----	----	----

Som det fremgår af ovenstående beregningsresultater, er der kun ved korte afstande en mindre forskel (1-2 dB) i resultatet beregnet mellem master i forhold til resultatet beregnet ved mast.

Ud fra de beregnede støjkonturer og digitale adresser kan antallet af boliger, som i perioder med fugtigt vejr eller regn, vil kunne opleve koronastøj langs højspændingsanlægget opgøres. Resultatet af denne opgørelse fremgår af nedenstående tabel.

Tabel 9 Antal boliger langs 170 km højspændingsanlæg, som i perioder med fugtigt vejr eller regn vil kunne opleve koronastøj.

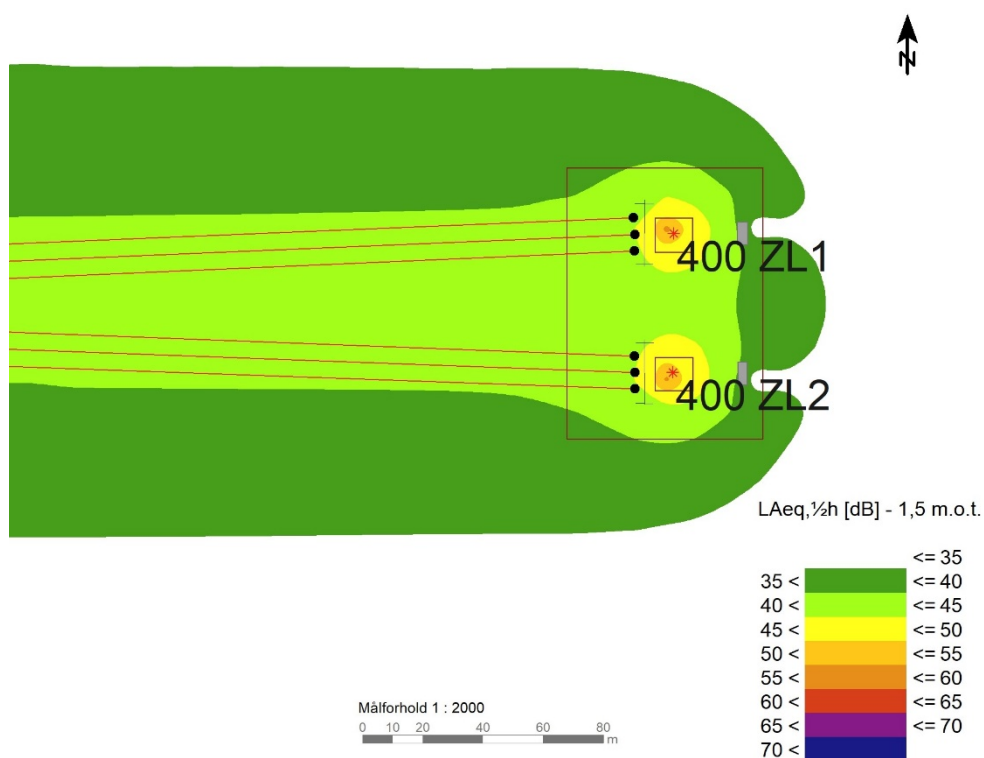
Støjniveau (dB)	Afstand (m)	Antal boliger
40-45	<20	4
35-40	80-20	35

5.2.3 Overgangsstation

Enkelte steder på strækningen vil der, hvor luftledningerne overføres til nedgravede kabler, blive etableret en såkaldt overgangsstation. Denne vil foruden en kabelovergang også omfatte to reaktorer til kompensering af driftsspændingen.

Ved beregning af støjdbredelsen fra en overgangsstation er der udover støj fra luftledningerne medtaget to 400 kV reaktorer med en kildestyrke $L_{wA} = 78$ dB. Støjberegningen er foretaget for en tænkt placering af en overgangsstation, idet den endelige placering af disse endnu ikke kendes.

Støjdbredelsen er beregnet i et net af punkter (grid) placeret med indbyrdes afstand på 10 m og fremgår af nedenstående figur.



Figur 3 Beregnet støjudbredelse fra overgangsstation med to 400 kV reaktorer (ZL1 og ZL2) inkl. koronastøj fra højspændingsanlægget.

Resultatet af støjberegningen viser, at støjen vil være op til 40 dB ved hegnet omkring overgangsstationen. I en afstand på 30 m fra hegnet vil der været et støjniveau på 34-35 dB.

5.3 Konklusion

Som det fremgår af ovenstående beregningsresultater, så vil koronastøj fra højspændingsanlægget i korte perioder med fugtigt vejr eller regn kunne overskride Miljøstyrelsens vejledende støjgrænseværdi i natperioden (40 dB) ved nogle få boliger som ligger tættere på anlægget end 20 m. Hertil skal bemærkes, at opgørelsen er foretaget ud fra en foreløbig linjeføring, og der derfor ikke er et detaljeret kendskab til den endelige placering af højspændingsanlægget i forhold til eksisterende boliger.

Under forhold med kraftig regn kan støjniveauet være op til 5-6 dB højere, svarende til at støjniveauet er højere end 40 dB i en afstand ud til ca. 80 m fra højspændingsanlægget. I perioder med kraftig regn vil baggrundsstøjen være relativt høj og støjen fra højspændingsanlægget vil derfor være svær at høre.

I tørt vejr vil støjniveauet erfaringsmæssigt være 25 dB lavere og der vil ikke opleves støjgener som følge af koronastøj fra højspændingsanlægget.

Vindgeneret støj omkring master, traverser og luftledninger er ikke vurderet yderligere, da det er vanskeligt at fastlægge præcise tal herfor. Vindgeneret støj

opstår ved høje vindhastigheder (>10 m/s) og kun ved meget specifikke vindretninger og vil som sådan optræde yderst sjældent. Da baggrundsstøjen i disse tilfælde er høj som følge af vindens påvirkning af andre genstande som f.eks. bevoksning, vurderes vindgenereret støj at være af mindre betydning.

Fra overgangsstationer vil der, foruden koronastøj fra højspændingsanlægget i perioder med fugtigt vejr eller regn, være støj fra reaktorer. Støjen er beregnet at være 40 dB ved hegnet omkring stationen og 35 dB i en afstand på ca. 30 m fra hegnet.

Natura 2000 væsentlighedsvurdering af projekt Ribe-Bredebro. Demontering og kabellægning af 150 kV luftledning.

Indhold

1. Projektbeskrivelse	3
1.1 Projektbeskrivelse.....	3
1.2 Mulige virkninger på Natura 2000-områder	3
1.2.1 Aktiviteter i områder der krydses ved underboring	4
1.2.2 Risiko for blow-out	4
2. Natura 2000-områder som indgår i vurderingen.....	5
2.1 Natura 2000-områder i projektområdet.....	5
2.2 Natura 2000-områder som ikke indgår i vurderingen	5
2.2.1 Habitatområder	6
2.2.2 Fuglebeskyttelsesområder	6
3. Habitatområde H78 (N89) "Vadehavet med Ribe Å, Tved Å og Varde Å vest for Varde"	6
3.1 Udpegningsgrundlaget.....	6
3.2 Virkninger i anlægsfasen.....	10
3.2.1 Demontering af 150 kV luftledning	10
3.2.2 Kabellægning	11
3.2.3 Ribe station.....	12
3.3 Virkninger i driftsfase.....	12
3.3.1 Demonteret luftledning.....	12
3.3.2 Kabelanlæg	13
3.3.3 Ribe station.....	13
4. Fuglebeskyttelsesområde F51 (N89) " Ribe Holme og enge med Kongeåens udløb"	14
4.1 Udpegningsgrundlaget.....	14
4.2 Virkninger i anlægsfasen.....	17
4.2.1 Demontering af luftledning	17
4.2.2 Kabellægning	17
4.2.3 Ribe station.....	18
4.3 Virkninger i driftsfasen.....	18
4.3.1 Demonteret luftledning.....	18
4.3.2 Kabelanlæg	19
4.3.3 Ribe station.....	19
5. Habitatområde H86 (N89) "Brede Å"	19
5.1 Udpegningsgrundlaget.....	19
5.2 Virkninger i anlægsfasen.....	20
5.2.1 Demontering af luftledning	20
5.2.2 Kabellægning	20

5.2.3	Bredebro station.....	21
5.3	Virkninger i driftsfasen.....	21
5.3.1	Demonteret luftledning.....	21
5.3.2	Kabelanlæg	21
5.3.3	Bredebro station.....	21
6.	Kumulative effekter.....	22
7.	Referencer	24

1. Projektbeskrivelse

1.1 Projektbeskrivelse

En detaljeret beskrivelse af projektet fremgår af projektbeskrivelsen. Nedenfor fremgår en kort sammenfatning.

Projektet omfatter etablering af cirka 32 km 150 kV kabelanlæg og efterfølgende demontering af eksisterende cirka 32 km 150 kV luftledning. Ved Ribe og Bredebro højspændingsstationer skal der udføres en række ændringer for at det nye kabelanlæg kan tilsluttes nettet og den eksisterende luftledning kan demonteres og fjernes. Der sker ingen arealmæssige udvidelser af stationsanlæggene udenfor deres eksisterende matrikel, fordi der alene er tale om ombygning og udskiftning af eksisterende 150 kV stationsudstyr der kan foregå indenfor rammerne af de eksisterende stationsmatrikler.

Kabelanlægget etableres i åben grav. Hvor særlige forhold begrunder det, vil kabelanlægget blive etableret som styret underboring. De særlige forhold er krydsning af veje og jernbane og vandløb, samt følsom natur. De steder, hvor kablerne er etableret ved styret underboring, vil de ligge dybere i jorden end i åben grav. Dybden afhænger af jordbunden og underboringens længde, og varierer mellem 2 og 30 meter under terræn. En underboring består af i alt 3 foringsrør med hvert deres kabel trukket igennem. Kablet ligger omgivet af bentonit i foringsrøret, for at kablet kan afgive varmen til den omgivne jord. Der skal være mindst 6 meter mellem hvert foringsrør og derfor bliver et kabelanlæg etableret ved underboring mindst. 18 m bredt. Ved længere og kritiske underboringer (længere end ca. 100 m og kritiske områder såsom vådområder/vandløb), skal der laves en geoteknisk forundersøgelse for at undgå såkaldte blow-outs. Der underbores ca. 2 km i projektet.

Linjeføringen er fastlagt ud fra følgende kriterier og principper; Af anlægstekniske og sikkerhedsmæssige årsager vil der minimum være en centerafstand på 55 m imellem den nye kabellægning og den eksisterende 150 kV luftledning, men ofte vil det nye kabeltrace være væsentligt længere væk fra den eksisterende 150 kV luftledning. Den eksisterende luftledning skal være i drift, imens den nye kabellægning etableres. Tracéet er desuden forsøgt tilpasset til behørig afstand af boliger, landbrugets muligheder for udvikling samt miljø- og naturlovsforhold.

Der er udlagt et arbejdsområde for kabelanlægget på cirka 18 m i bredden. Der vil være behov for lokale tilpasninger, såsom f.eks. arealer til adgangsveje, sandpladser, oplagspladser og mufegrave (se vedlagte shapefiler med ønsker til placering af disse). Tilpasningerne vil i videst muligt omfang tage højde for lodsejers ønsker og projektets tekniske krav omkring den cirka 32 km lange kabelstrækning. Dette arbejdsområde kan på korte strækninger tilpasses lokale forhold og indskrænkes til 12-15 m hvis det vurderes nødvendigt og anlægsteknisk muligt. Den præcise placering af selve kabeltracéet kan først endeligt fastlægges, når der er meddelt screeningsafgørelse og indgået aftaler med lodsejere. I driftsfasen vil der omkring kabelanlægget være et 7 m bredt servitútbælte, hvor der vil være visse restriktioner på aktiviteter

1.2 Mulige virkninger på Natura 2000-områder

I de Natura 2000-områder som passerer med det nye kabelanlæg, sker etableringen ved anlægsmetoden styret underboring.

I dette afsnit er der lavet en beskrivelse af de generelle metodikker og påvirkninger ved dette. Projektet kan medføre påvirkninger i såvel anlægs- som driftsfase samt i forbindelse med evt.

reparationsarbejde og sløjfning som dog vurderes at være sammenlignelige eller mindre end for anlægsarbejdet, hvorfor påvirkninger for disse ikke er nærmere beskrevet. Desuden indeholder vurderingen demontering af det eksisterende 150 kV luftledningsanlæg mellem Ribe og Bredebro, som overflødiggøres når det nye kabelanlæg sættes i drift. Påvirkningerne af det enkelte Natura 2000-område konkretiseres yderligere i de senere afsnit.

1.2.1 Aktiviteter i områder der krydses ved underboring

Styret underboring anvendes hvor sårbare områder på overfladen ønskes friholdt for gennemgravning. I hver ende af underboringen er der behov for etablering af arbejdsplads. Ved Ribe Å vil disse have en ca. størrelse på 4.000 m² ved startstedet, mens arbejdspladsen ved slutpunktet vil have en ca. størrelse på 6.000 m². Størrelsen på disse arbejdsarealer skyldes, at andre Energinet projekter skal benytte sig af samme underboring. Ved Brede Å vil disse have en ca. størrelse på 500 m² ved startstedet, mens arbejdspladsen ved slutpunktet vil have en ca. størrelse på 250 m². Der henvises til projektbeskrivelsen for en mere udførlig beskrivelse heraf. I forbindelse med gennemførelse af underboringen vil en boremaskine i den ene ende bore et hul, hvor boremudder vil blive presset igennem for at undgå sammenstyrtning, mens der i den anden ende etableres maskinel til opsamling af boremudder. I begge ender af underboringen er der således behov for store maskiner og det vil være nødvendigt med arbejdspladser af varierende størrelser. Arbejdspladsernes omtrentlige placering i forhold til det konkrete Natura 2000- område fremgår af følgende kapitler og af medsendte shapefiler. Det boremudder, der anvendes i forbindelse med gennemførelse af underboringen skal kontinuerligt transporteres fra slutpunktet og tilbage til startpunktet mens underboringen foretages. Denne recirkulation medvirker til en reduktion af materialeforbrug. Recirkulationen gennemføres enten ved at transportere boremudder fra slutpunktet og tilbage til startpunktet med en lastbil, der kører via eksisterende veje eller ved at udlægge en slange på tværs af det underborede areal. Ved sidstnævnte mulighed vil udlægning af slangen ske med et mindre køretøj som fx en ATV eller et køretøj på larvefodder med et lavt marktryk, for herved at mindske påvirkningerne af overfladen mest muligt, og der køres kun i områderne én gang i forbindelse med udlægning af slangen og én gang i forbindelse med fjernelse af slangen. Så vidt det er muligt vil slangen blive udlagt i eksisterende stier og spor inden for området. Slangen vil blot ligge ovenpå vegetationen mens underboringen gennemføres.

1.2.2 Risiko for blow-out

I forbindelse med underboringen, er der en risiko for at boremudder bliver presset op til overfladen (blow-out), fx gennem sprækker, afhængig af jordlagenes beskaffenhed. For at undgå dette foretages der forud for underboringen geotekniske undersøgelser, der har til formål at identificere de bedst egnede jordlag på baggrund af boreprofiler. De geotekniske forundersøgelser omfatter udtagning af en boreprøve med en diameter på 15 cm og foretages i en række punkter langs det trace, der skal underbores. Det køretøj som tager prøverne, har lavt marktryk og dermed begrænset påvirkning af vegetationen. Som udgangspunkt minimeres risikoen for blow-out med dybden og stiger med længden af underboringen. De geotekniske borer bestemmer, hvor dyb den enkelte underboring skal være. Risikoen for blow-out er størst nær start- og slutpunktet, da man her er tættest på overfladen.

Ved underboring af vandløb placeres kablet altid minimum 1 meter under faktisk-/ regulativmæssig bund og oftest dybere. For at minimere risikoen for blow-out mest muligt vil det maksimale tryk, der påføres boremudderen beregnes på baggrund af jordlagenes beskaffenhed.

Boremudderen består overvejende af bentonit, som er en naturligt forekommende lerart. I forbindelse med den konkrete underboring, vil bentonitten blive tilsat forskellige additiver, som

bl.a. afhænger af de jordlag der skal bores i. Additiverne har en indvirkning på boremudders viskositet og dermed mudders egenskaber som "smøring" af underboringen. Additiverne indeholder ikke miljøskadelige stoffer. I forbindelse med anvendelse af boremudder vil den respektive kommune skulle vurdere om der er behov for godkendelse efter miljøbeskyttelseslovens § 19. Anvendes der andre additiver end de mest gængse, som alle er vurderet som "ikke miljøskadelige", vil disses miljøskadelighed blive dokumenteret inden brug.

Forud for gennemførelse af underboringen vil den valgte entreprenør udarbejde en beredskabsplan, der udspecificerer hvordan de forholder sig i tilfælde af blow-out. Beredskabsplanen vil indeholde retningslinjer for inddæmning og opsamling af bentonit med slamsuger, manuelt, pumper og/eller gravemaskine med udlæg af køreplader, spuling af området efterfølgende eller udlæg af spærringer i et vanddækket område samt oppumpning af spild. Den konkrete håndtering af et blow-out vil afhænge af sted og omfang, men der vil altid være et beredskab, der kan håndtere hændelsen med det samme. Så vidt det er muligt vil boremuddet fra et evt. blow-out blive recirkuleret tilbage til underboringens nærmeste arbejdsplads ved enten start- eller slutpunkt. Når vandløb underbores, vil dette ske under konstant overvågning således at arbejdet kan stoppe ved det mindste tegn på udslip af boremudder til vandet. Langs den øvrige del af underboringerne vil der være overvågning langs med ledningen der fører boremudder. Overvågningen foretages med samme maskiner som anvendes til udlægning og indsamling af ledningen.

Hvis der sker et blow-out vil arbejdet blive stoppet, hvorved trykket på boremuddet aftager og udslippet vil stoppe. Efterfølgende vil entreprenøren i samråd med Energinets tilsynsførende tage stilling til det videre forløb, herunder evt. inddragelse af relevante myndigheder. Slutteligt vil det blive sikret, at der ikke findes drænrør i boregraven ved start- og slutpunktet for underboringen. Såfremt drænrør er tilstede vil disse blive afproppet, hvormed det sikres, at disse ikke leder boremudder videre til evt. nærliggende vandløb.

2. Natura 2000-områder som indgår i vurderingen

2.1 Natura 2000-områder i projektområdet

Ét Natura 2000 område berøres direkte af projektområdet to gange. Ét område er både habitat- og fuglebeskyttelsesområde, mens det andet kun er habitatområde. Det drejer sig om følgende områder (fra nord til syd):

- Natura 2000-område nr. 89 der indeholder habitatområde H78 "Vadehavet med Ribe Å, Tved Å og Varde Å vest for Varde" (krydses ved Ribe Holme) og F51 "Ribe Holme og enge med Kongeåens udløb"
- Natura 2000-område nr. 89 der indeholder H86 "Brede Å"

2.2 Natura 2000-områder som ikke indgår i vurderingen

Udover det direkte berørte Natura 2000 område er der over ca. 1,8 km til det nærmeste habitatområde H89 "Sølsted Mose". De nærmeste fuglebeskyttelsesområder, F66 "Lindet Skov, Hønning Mose, Hønning Plantage og Lovrup Skov" og F122 "Sølsted mose", ligger begge ca. 2,2 km fra projektet.

Ovenstående samt øvrige Natura 2000-områder er beliggende i sådan afstand af projektet at det vurderes ikke at medføre en væsentlig påvirkning af arter eller naturtyper på udpegningsgrundlagene. Områderne er således ikke individuelt beskrevet i nærværende vurdering.

Nedenfor uddybes, hvorfor en påvirkning i større afstand vurderes at kunne udelukkes for hhv. habitatområder og fuglebeskyttelsesområder.

2.2.1 Habitatområder

Grundet afstanden på ca. 1,8 km til det nærmeste habitatområde vurderes en påvirkning af habitatområdet i anlægsfasen som følge af støj, forstyrrelse og menneskelig færdsel at kunne udelukkes. En påvirkning af øvrige habitatområder, som ligger længere væk, vurderes ligeledes at kunne udelukkes. Kabellægning af eksisterende 150 kV luftledning vil ikke udgøre en barriere for spredning af arter eller naturtyper. Ligeledes medfører den ikke udledning af næringsstoffer, dræning, ændring af hydrologiske forhold eller har øvrige påvirkninger, som kan have varig indflydelse på områder på større afstand af projektet. Udpegningsgrundlagene for habitatområder uden for projektområdet påvirkes derfor ikke og vil ikke blive medtaget i vurderingen.

2.2.2 Fuglebeskyttelsesområder

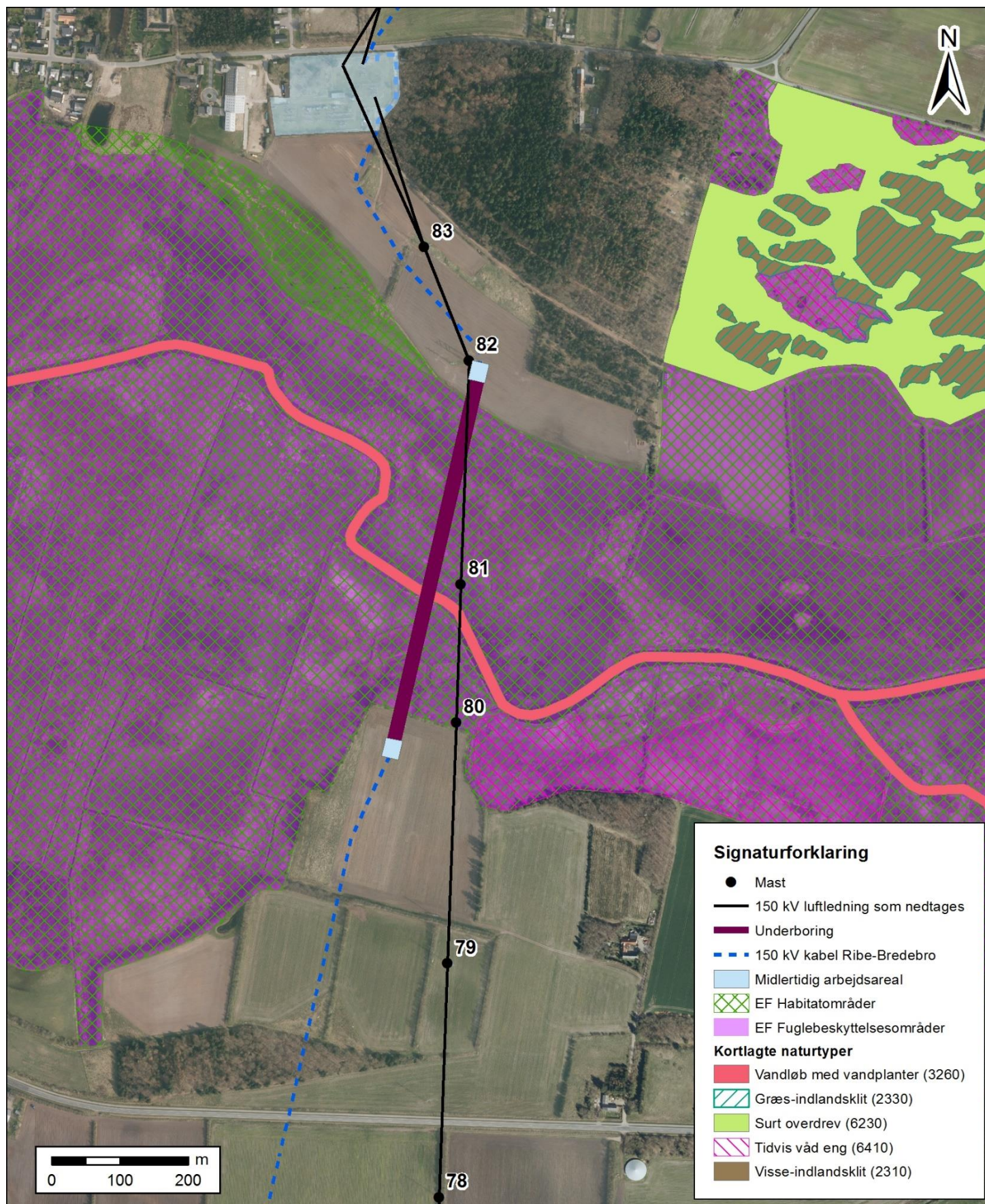
De nærmeste fuglebeskyttelsesområder uden for projektområdet, ud over de ovenfor nævnte, ligger over 6 km fra projektområdet. Det drejer sig om F61 "Kongens Mose og Draved Skov" og F69 "Kogsbøl og Skast Mose" henholdsvis sydvest og sydøst for projektet.

Da dette projekt indebærer etablering af et nyt 150 kV kabelanlæg og nedtagning af eksisterende 150 kV luftledningsanlæg, som derved fjerner en potentiel barriere i landskabet for fugle, vurderes det at fugle på udpegningsgrundlagene for disse og fuglebeskyttelsesområder længere væk ikke vil påvirkes negativt.

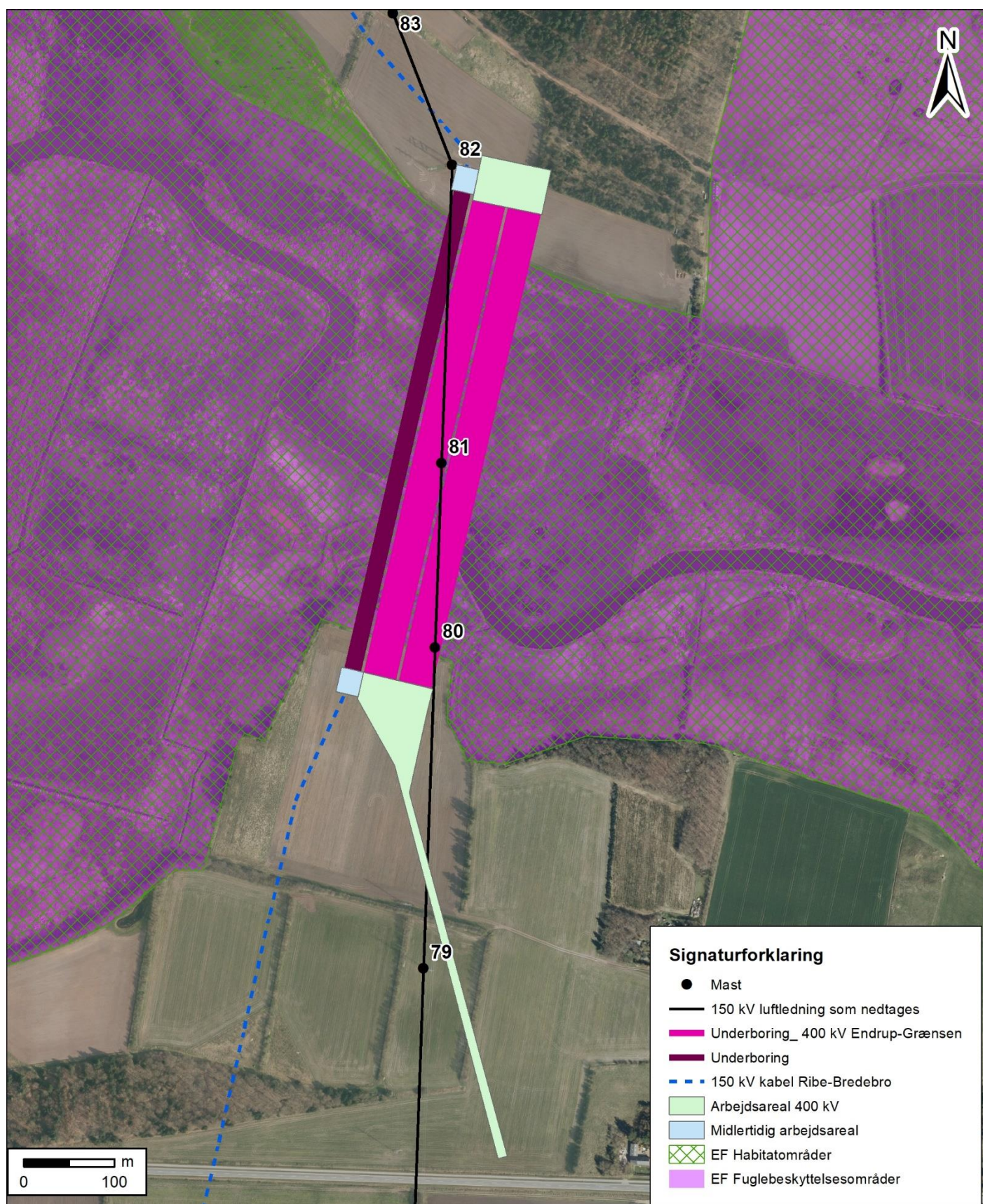
3. Habitatområde H78 (N89) "Vadehavet med Ribe Å, Tved Å og Varde Å vest for Varde"

3.1 Udpegningsgrundlaget

Ribe Å og engområderne ved Ribe Holme løber på tværs af projektområdet øst for Ribe. Udpegningsgrundlaget for habitatområdet består af 34 naturtyper og 10 arter, herunder 6 fisk, odder, marsvin og to sæler. Ved Ribe Holme er der seks naturtyper, vandløb (3260), visse-indlandsklit (2310), græs-indlandsklit (2330), surt overdrev (6230) og tidvis våde enge (6410). Placering af projektet ift. habitatområdet fremgår af figur 1 og 2.



Figur 1. Oversigtskort over projekt Ribe-Bredebro og Natura 2000 område N89 ved Ribe å.



Figur 2. Alle arbejdsarealer ved Ribe Å underboring og Natura 2000 område N89

1095 Havlampret (<i>Petromyzon marinus</i>)
1096 Bæklampret (<i>Lampetra planeri</i>)
1099 Flodlampret (<i>Lampetra fluviatilis</i>)
1103 Stavsild
1106 Laks (<i>Salmo salar</i>)
1113 *Snæbel (<i>Coregonus oxyrhynchus</i>)
1351 Marsvin
1355 Odder (<i>Lutra lutra</i>)
1364 Gråsæl
1365 Spættet sæl
1110 Sandbanke
1130 Flodmunding
1140 Vadeblade
1150 * Lagune
1160 Bugt
1170 Rev
1310 Enårig strandengsvegetation
1320 Vadegræssamfund
1330 Strandeng
2110 Forklit
2120 Hvid klit
2130 Grå/grøn klit
2140 *Klithede
2160 Havtornklit
2170 Grårisklit
2180 Skovklit
2190 Klitlavning
2310 Visse-indlandsklit
2330 Græs-indlandsklit
2130 Søbred med småurter
3140 Kalkrige søer og vandhuller med kransnålalger
3150 Næringsrige søer og vandhuller med flydeplanter eller store vandaks
3160 Brundvandet sø
3260 Vandløb med vandplanter
4010 Våd hede
4030 Tørre dværgbusksamfund (heder)
6210 *Kalkoverdrev
6230* Artsrige overdrev eller græsheder på mere eller mindre sur bund
6410 Tidvis våde enge på mager eller kalkrig bund, ofte med blåtop
7150 Tørvelavning
7230 Riggær
9190 Stilkegeskove og -krat på mager sur bund
91D0*Skovbevokset tørvemose

Tabel 1. Arter og naturtyper på udpegningsgrundlaget for H78 "Vadehavet med Ribe Å, Tved Å og Varde Å vest for Varde". "" anfører, at der er tale om en prioriteret habitatnaturtype/art.*

Alle arterne på udpegningsgrundlaget er i større eller mindre grad knyttet til vandløbet som habitat.

Odder vurderes at være almindeligt forekommende i hele habitatområdet. En konkret forekomst af arten er registreret i et område nord for underboringens placering i Tved Å. Artens samlede bestandsstørrelse er ukendt, men arten menes generelt at være i fremgang i Jylland (Miljøministeriet, 2014).

De øvrige arter lever udelukkende i vandløbet og det vurderes at de 6 arter af fisk, kan forekomme på den strækning af Ribe Å, som projektet krydser.

3.2 Virkninger i anlægsfasen

3.2.1 Demontering af 150 kV luftledning

Som følge af projektet skal den eksisterende 150 kV luftledning på tværs af habitatområdet demonteres. Luftledningen krydser habitatområdet ved Ribe Å og holme over en strækning på ca. 480 m, og der er placeret to master inde i området (se figur 1). Der er ved krydsningen kortlagt habitatnaturtype vandløb (3260) og dele af ådalen er registreret som § 3-beskyttet eng, mose og hede. Den sydlige mast nr. 80 er ikke placeret i registreret § 3-natur, men står ca. 30 m fra habitatnaturtypen tidvis våde enge (6410) mod øst, mens den nordlige mast nr. 81 står i § 3 mose.

De eksisterende anlæg nedtages efter følgende procedure: Ledningerne afmonteres masten, én ad gangen, hvorefter de spoles over på en tromle eller fires ned på jorden, og klippes op i passende længder, der kan spoles op på tromler og køres væk. Masten bliver herefter taget ned med kran eller væltes, afhængig af forholdene, og deles i mindre stykker. Fundamenter fjernes normalt ned i ca. 1,2 meters dybde med mindre andet aftales med lodsejerne eller lokale jordbundsforhold gør, at en anden løsning er påkrævet. Fundamentrester registreres for evt. senere fjernelse. Efterfølgende reetableres de tidligere masteplaceringer til eksisterende terræn, ved at tilføre råjord og afslutte med jord enten fra nærområdet eller jord af samme beskaffenhed.

Demontering af master vil kræve midlertidige adgangsveje og arbejdspladser ved hver enkelt mast, hvis de ikke kan demonteres direkte fra kørefast vej. Adgangsveje etableres som hovedregel ved brug af køreplader og med mindst mulig kørsel på beskyttet natur, såfremt der ikke er adgang til masten via eksisterende vej. Demonteringsarbejdet vil medføre forstyrrelse og støj i de 2-4 uger som arbejdet tager.

Demontering af de eksisterende master kan ikke foregå uden at der vil ske en fysisk påvirkning af naturen inden for habitatområdet, da arbejdet vil kræve færdsel og arbejde med tungt maskinel omkring masterne. Hvor det ikke er muligt at tilgå masterne via eksisterende vej, vil der blive etableret en midlertidig adgangsvej ved udlægning af køreplader, der udlægges ovenpå vegetationen. Ingen af de master, der skal demonteres, er placeret i områder med kortlagte habitatnaturtyper, og demonteringsarbejdet vil således kunne gennemføres uden at der vil ske en væsentlig påvirkning heraf.

Den sydlige mast kan nemt tilgås fra den tilstødende mark og der vil ikke være kørsel i beskyttet natur. Demontering af den nordlige mast vil kræve arbejde og kørsel i § 3 beskyttet mose og her vil eksisterende kørespor fra høslæt i mosen benyttes som kørevej for at minimere påvirkningen af den beskyttede natur.

Det er muligt, at demonteringsarbejdet, under udførelsen, vil medføre en kortvarig forstyrrelse for odder, men dette vil være meget lokalt og af så kort varighed, at det vurderes at det ikke vil have nogen negativ betydning for bestanden af odder.

Da demonteringen af masterne ikke medfører påvirkning af Ribe Å vurderes en påvirkning af marsvin, sæler og fisk på udpegningsgrundlaget at kunne udelukkes.

Sammenfattende vurderes det at nedtagning af den eksisterende 150 kV luftledning ikke vil medføre en væsentlig påvirkning af habitatområdet og de arter og naturtyper, der findes på udpegningsgrundlaget.

3.2.2 Kabellægning

Ved kabellægningen igennem habitatområdet vil metoden styret underboring blive anvendt under habitatområdet ved Ribe Å og Ribe Holme. Herved friholdes habitatområdet for gravearbejde. Der vil være tale om en lang underboring, på min. ca. 550 m og arbejdsarealer i hver ende af underboringen, som holdes minimum 25 m fra grænsen af habitatområdet, vil findes i ca. 1 år, afhængig af de lokale forhold. Arbejdsarealerne som fremgår af figur 1 er omtrentlige, da den endelige placering ikke kan laves på nuværende tidspunkt, forud for valg af entreprenør, dialog med lodsejer mm. Arbejdsarealerne vil have en størrelse på ca. 4.000-6.000 m², afhængig af om der skal være plads til oplæg af rør til underboringen eller ej. Der sikres en minimumsafstand fra arbejdsplads til grænsen af habitatområdet på 25 m, for herved at kunne udelukke en påvirkning af natur og arter ved evt. spild af boremudder mm. Den § 3 beskyttede natur langs med boringen vurderes ikke at være sårbare overfor den påvirkning, fra kørsel med mindre maskiner, der kan opstå behov for i forbindelse med gennemførelse af en styret underboring under Ribe Å. Kørselsaktiviteten er forklaret nærmere i afsnit 1.2.1. Der vil være risiko for blow-out af boremudder til overfladen. Der vil derfor blive gennemført geotekniske undersøgelser af jordbundsforholdene for at minimere risikoen ligesom der udarbejdes en beredskabsplan.

En skade på de fisk som lever i vandløbet vurderes at kunne udelukkes, da en skade på deres levested i vandløbet ved en eventuel blow-out vil være minimal grundet beredskabsplan ved blow-out. Ved udslip af boremudder kan evt. tilstedeværende fisk blive påvirket, da de meget små partikler i boremudderet kan sætte sig på fiskenes gæller og hindre iltoptagelsen. Påvirkningen vil ske af de fisk som er lige omkring selve udslippet, hvorefter boremudderet sedimenterer. Der anvendes udelukkende miljøacceptable stoffer i boremudderet og det vil således være en påvirkning som følge af udslip af fint sediment. Risikoen for udslip er størst ved underboringens start og slutpunkt. Start og slutpunktet ligger henholdsvis ca. 100 m fra Ribe Å og ca. 25 m fra habitatnaturtypen tidvis våd eng øst for slutpunktet af underboringen. Der vil være konstant tilsyn af tracéet for underboringen og sammen med beredskabsplanen vurderes det at et eventuelt udslip derfor vil være af så lille et omfang at en negativ påvirkning på habitatområdet kan udelukkes.

Evt. udlæg af en slange på tværs af vandløbet i en periode på op til 6 måneder vurderes ikke at medføre en skade på vandløbet, bl.a. da vandløbet er så stort, at gennemstrømning ikke vil

blive hindret og den vurderes ikke at virke som en barriere for fiskene på udpegningsgrundlaget. Den slange der anvendes, vil være tilpasset anvendelsen, så det sikres at der ikke går hul på den og der derved sker udslip af boremudder.

Odder kan ikke udelukkes at anvende de vandløbsnære arealer omkring projektets krydsning af ådalen og arten vurderes at være følsom over for forstyrrelse i nærheden af sin yngleplads. Den kan blive påvirket som følge af støj og forstyrrelse fra de arbejdspladser som etableres indtil 25 meter fra Natura 2000 området samt den evt. forstyrrelse der sker som følge af kørsel inde i habitatområdet ved udlæg af slange til recirkulation af boremudder og ved tilsyn.

Da arbejdspladserne i hver ende af underboringen etableres i en afstand af mindst 25 meter fra Natura 2000-området og kun befinder sig nær ved en meget lille del af det samlede potentielle levested langs Ribe Å, og da forstyrrelsen kun vil ske en enkelt sæson (forventeligt ca. 6 måneder), hvorefter levestedets kvalitet vil være som inden anlægsarbejdet blev gennemført, vurderes en negativ påvirkning på odder at kunne udelukkes. Desuden medvirker odderens primære aktivitet om natten til, at anlægsarbejdet som primært sker om dagen, ikke vurderes at medføre forstyrrelsen som kan skade bestanden af odder i området. Udlæg af slange og evt. overvågning ved selve underboringen medfører færdsel nær vandløbet. Der er tale om 2 forstyrrelser ved udlæg og fjernelse af slange, samt afgrænsede besøg til overvågning af underboringen. De vurderes at være så kortvarig at de ikke kan medføre en egentlig skade på bestanden af odder.

Marsvin, spættet sæl og gråsæl vurderes ikke at have egnede levesteder som berøres i dette projekt og vil derfor ikke påvirkes negativt.

Kabellægning ved styret underboring vurderes derfor ikke at kunne medføre en væsentlig påvirkning af habitatområdet og de arter og naturtyper, der findes på udpegningsgrundlaget.

3.2.3 Ribe station

Ombygningen af Ribe station vil ske indenfor den eksisterende stationsmatrikel, og arbejdsområdets afstand til habitatområdet vil være ca. 150 m. Støj fra anlægsarbejdet vil forekomme på stationsarealet hvor der allerede er eksisterende støj fra komponenter på stationen (maks. Ca. 75 db). Den periodevis støj fra anlægsarbejdet og maskiner vurderes ikke at være en mærkbar øget forstyrrelse fra dette niveau (maks. Ca. 100 db). Anlægsarbejdet vil ske i afgrænsede faser over en længere periode på ca. 18 måneder. Arbejdet vil primært ske indenfor normal arbejdstid (7-18), men arbejdsdagen kan udvides så der arbejdes imellem kl. 06.00 og 23.00, hvilket forudsætter at den berørte kommune kan dispensere hertil. Der vil i fornødent omfang blive opsat lys på arbejdspladsen, som kun vil benyttes indenfor arbejdstiden i de timer af året hvor der er mørkt.

Grundet arbejdets afstand og primære aktivitet i dagtimerne vurderes stationsombygningen ikke at kunne medføre en væsentlig påvirkning af habitatområdet og de arter og naturtyper, der findes på udpegningsgrundlaget.

3.3 Virkninger i driftsfase

3.3.1 Demonteret luftledning

I tilfælde af at fundamentet af masten ikke fjernes vurderes det, at der ingen påvirkning vil være af det efterladte fundament på habitatområdet, da tilstanden i det specifikke område for mastefundamentet ikke ændres. Hvis fundamentet fjernes og området reetableres til tidligere

3.3.2 Kabelanlæg

3.3.3 Ribe station

Sagsnr. 10408504
Energinet.dk
Fleksibel søjle
Station Ribe

Støjniveau
 L_p i dB(A)

25 <	<= 25
30 <	<= 30
35 <	<= 35
40 <	<= 40
45 <	<= 45
50 <	<= 50
55 <	<= 55
60 <	<= 60

Signaturforordning

- Punktlille
- Bygning
- Berøringspunkt
- Area

Målestok
0 10 20 30 40 50 60 m

NIRAS

13

4. Fuglebeskyttelsesområde F51 (N89) ” Ribe Holme og enge med Kongeåens udløb”

4.1 Udpegningsgrundlaget

Fuglebeskyttelsesområdet F51 overlapper det meste af habitatområdet H78 ved Ribe Holme inden for projektområdet. Der er 14 yngle- og trækfugle på udpegningsgrundlaget herunder rørdrum, rørhøg og mosehornugle. Der er ikke kortlagt nogle levesteder i projektområdet. Placering af projektet og fuglebeskyttelsesområdet fremgår af figur 1 og 2.

Rørdrum	Ynglefugl
Hvid stork	Ynglefugl
Kortnæbbet gås	Trækfugl
Bramgås	Trækfugl
Rørhøg	Ynglefugl
Hedehøg	Ynglefugl
Plettet rørvagtel	Ynglefugl
Engsnarre	Ynglefugl
Klyde	Ynglefugl
Hjejle	Trækfugl
Brushane	Ynglefugl
Sorthovedet måge	Ynglefugl
Mosehornugle	Ynglefugl
Blåhals	Ynglefugl

Tabel 2. Arter på udpegningsgrundlaget for F51 ”Ribe Holme og enge med Kongeåens udløb”.

Udpegningsgrundlaget for de danske Natura 2000-områder opdateres hvert 6. år. Opdateringerne foretages for at udpegningsgrundlaget for de beskyttede naturområder følger naturens dynamik i forhold til fx arters indvandring og udvandring af områder (Miljøstyrelsen, 2019). På tidspunktet for udarbejdelse af nærværende væsentlighedsvurdering har *forslag til ændringer i de enkelte udpegningsgrundlag* været i offentlig høring (17. oktober – 15. november 2019). Ændringerne er dog endnu ikke endeligt vedtaget. For fuglebeskyttelsesområde nr. 51 er følgende ændringer foreslået:

- Pibesvane (T) – tilføjes
- Pomeransfugl (T) – tilføjes
- Skestork (T) – tilføjes
- Fjordterne (Y) – tilføjes
- Hvid stork (Y) – fjernes

Ud fra et forsigtighedsprincip er både fjernede og tilføjede naturtyper medtaget i denne vurdering.

Miljøstyrelsen har lavet en levestedskortlægning som er tilgængelig på Danmarks Miljøportal og vist i figur 4. Det er vurderet at områderne som er egnet for mose- og rørskovsfugle er moderat påvirket af menneskelig forstyrrelse.

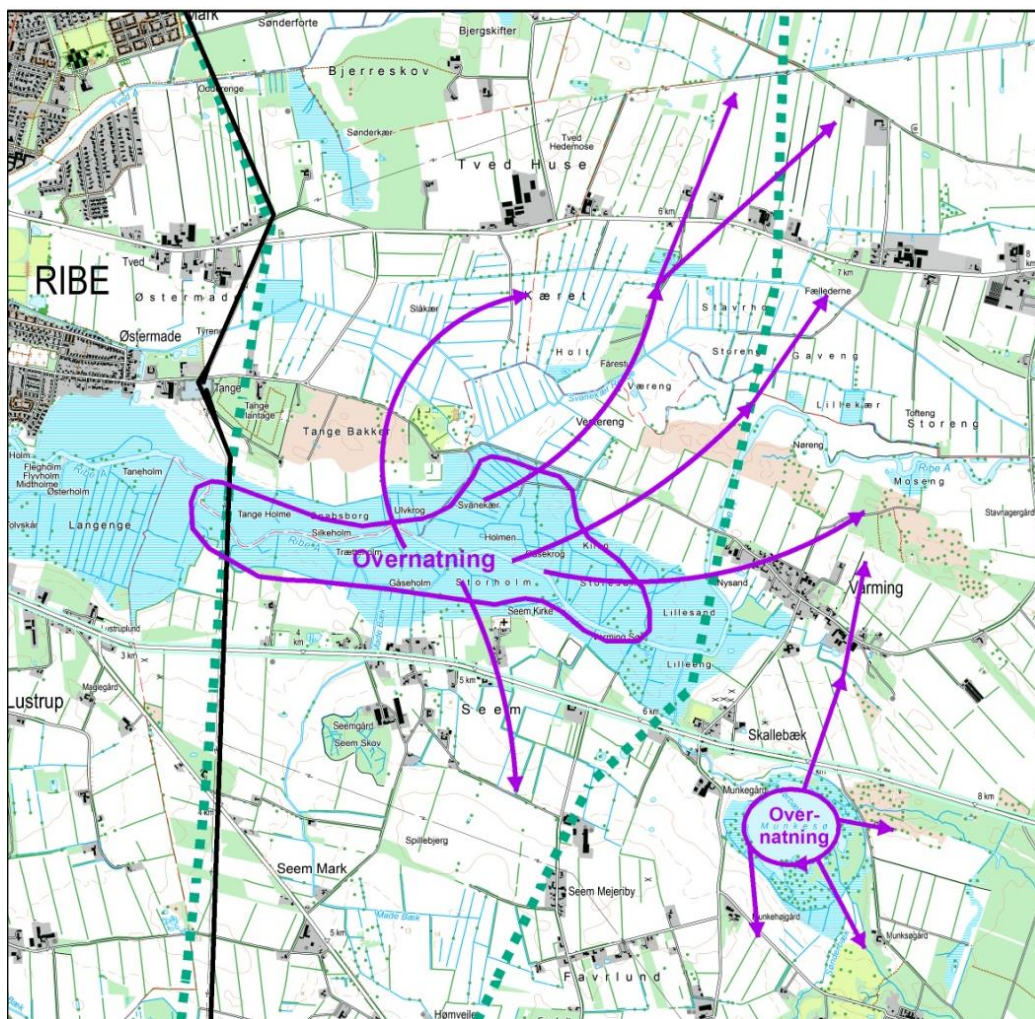


Figur 4. Levestedskortlægning tilgængeligt på Danmarks Arealinformation. Kortlagt levesteder for mose- og rørskovsfugle vest for projektets krydsning af habitatområdet (lilla stribet område). Orange stiple = kabeltracé. Sort linje = 150 kV luftledning med mast

I forbindelse med ynglefugleundersøgelserne (Ravnhøj, 2019) af vestkystprojektet fra Endrup-grænsen (se Bilag 3C Ynglefugle) er der fundet Rørdrum, rørhøg, blåhals, sortstrubet bynkefugl og rødrygget tornskade i området. Hedehøgs ynglested ligger vest for projektområdet, men arten kan søge føde i området omkring projektet ligesom det vurderes, at plettet rørvagtet kan være overset, eller evt. ikke var til stede det konkrete år, da den danske bestand af arten er fluktuerende.

Trækfugleundersøgelserne i (se Bilag 3B Trækfugle i Ravnhøj 2019) indikerer, at området omkring Ribe Østerå og Munkesøen udgør et stort og betydningsfuldt overnatnings- og rasteområde for svaner. Ved Ribe Østerå er der blevet talt op til 1.125 overnattende svaner en enkelt gang og ellers mellem 100 og 500. Der er især tale om sangsvaner, men også pibesvaner og få knopsvaner. Lokaliteten har også nogen betydning for gæs, med observationer af op til 130 overnattende grågæs og 320 blisgæs (figur 5).

Det tages som udgangspunkt for vurderingerne, at rørdrum, rørhøg, blåhals, hedehøg og plettet rørvagtet kan findes i Ribe Østerå omkring projektets krydsning. Forekomst af kystfugle som klyde, brushane, sorthovedet måge og fjordterne beskrives ikke nærmere, da der ikke er egnede levesteder. Mosehornugle, hvid stork og engsnarre beskrives heller ikke, da der ikke er recente observationer af arterne i området, og da deres forekomst omkring projektet det konkrete år hvor projektet gennemføres, vurderes som usandsynlig. De øvrige arter er nedenfor kort beskrevet med baggrund i bl.a. Bilag 3C Ynglefugle i Ravnhøj 2019.



Figur 5. Kort over Ribe Østerå (midt) og Munkesø (n. th.) med indtegnede overnatningssteder samt foretrukne flyveruter ved morgen-udflyvning. Sort linje tv = 150 kV luftledning.

- Hedeheg er rødlistet som truet og er en sjælden ynglefugl, som har næsten hele sin landsbestand i Sønderjylland samt Vestjylland syd for Varde Å. Tilknyttet det åbne agerland samt enge og heder. I 2011 blev den danske bestand vurderet som stabil og på 22 ynglepar (Pihl og Fredshavn, 2015).
- Plettet rørvgel er rødlistet som næsten truet og meget sjælden og stærkt svingende i bestand fra år til år. Visse år ses en "invasionsagtig" optræden. Forekommer især ved sumpede ådale. I 2011 blev den danske bestand vurderet som fluktuerende og på 28 ynglepar (Pihl og Fredshavn, 2015). I de senere år er bestanden dog blevet opgjort noget højere, muligvis fordi naturgenoprettede områder som Skjern Å og Ribe Østerå er velegnede for arten. I 2017 blev der således talt 30 hanner i Fuglebeskyttelsesområder og i 2016 81 hanner for hele landet (DCE, 2020).
- Blåhals er en ret almindelig og udbredt ynglefugl i marsken, ådale og moser i Vestjylland, hyppigst syd for Varde Å. Arten dukkede op som dansk ynglefugl i 1992 og har siden været i fremgang. I 2011 blev den danske bestand af blåhals vurderet til 265 og i fremgang (Pihl og Fredshavn, 2015).
- Rørdrum er rødlistet og en fåtallig ynglefugl tilknyttet større rørskove ved åer, søer, klitter og fjorde. I 2011 blev den danske bestand af rørdrum vurderet til 300 ynglepar og arten er vurderet at være i fremgang (Pihl og Fredshavn, 2015)

- Rørhøg er generelt fåtallig, men alligevel en karakteristisk ynglefugl i store rørskovene i tilknytning til marsk og vadehav, de store åer samt søer og fjorde. I 2011 blev den danske bestand af rørhøg vurderet til 650 og i fremgang (Pihl og Fredshavn, 2015).

4.2 Virkninger i anlægsfasen

4.2.1 Demontering af luftledning

To master er placeret inden for fuglebeskyttelsesområdet. Der er tale om de samme to master som krydser det sammenfaldende habitatområde H78 Vadehavet med Ribe Å, Tved Å og Varde Å vest for Varde.

Demonteringen vil blive udført som beskrevet i afsnit 3.2.1. Det eksisterende anlæg kan udgøre en kollisionsrisiko for områdets fugle. Særligt de store og tungere arter som rørhøg og rørdrum. Nedtagning af det eksisterende anlæg vil fjerne risikoen for kollision og således medføre en forbedring af forholdene for specielt disse fugle i området.

Det er vurderet at anlægsarbejder i selve ådalen potentielt kan medføre en påvirkning af ynglefugle, særligt hedehøg, rørdrum og rørhøg, hvis de gennemføres i yngletiden (Bilag 3B Ynglefugle). Blåhals, rørdrum og rørhøg er alle i fremgang og har nationale bestande, på mindst 265 par. Plettet rørvagtel har en lille og stabil, men fluktuerende dansk bestand. Arten er meget fluktuerende, og den naturlige variation i antallet af ynglepar er derfor stor. Hedehøg har en lille, men stabil bestand på 22 ynglepar.

Det ses på ortofotos fra foregående år at der i området for mast nr. 81 bliver foretaget høstet. Ligeledes står mast nr. 80 tæt op af en intensivt dyrket mark. Tange skov og bakker nord for området er desuden et yndet rekreativt udflugtssted. Områderne for masterne i fuglebeskyttelsesområdet oplever derfor en vis tilbagevendende forstyrrelse allerede og fuglene må derfor antages at være vant til nogen forstyrrelse, herunder at de mest forstyrrelsesfølsomme fugle, ikke vil findes i området.

Sker demonteringen uden for yngleperioden, som omfatter perioden 1. marts – 1. august, kan det udelukkes at arbejdet vil have en væsentlig påvirkning af ynglefuglene på udpegningsgrundlaget.

4.2.2 Kabellægning

Ved kabellægning vil metoden styret underboring bliver anvendt under hele fuglebeskyttelsesområdet F51. Herved friholdes fuglebeskyttelsesområdet for gravearbejde. Der vil være tale om en lang underboring, på min. ca. 550 m og arbejdsarealer i hver ende af underboringen vil findes i ca. 1 år, afhængig af de lokale forhold. Støj og forstyrrelse i forbindelse med anlægsarbejdet vil være koncentreret omkring arbejdspladsen ved start- og slutpunktet og forstyrrelsen i det enkelte område vil være kortvarig et enkelt år.

En undersøgelse af effekten af pilotering på vandfugle (Cutts, 2009.) satte følgende grænser op. Ved støj på under 50 dB var der ingen respons. Ved nye støjkluder på 50-70 dB var responsen moderat og ved nye støjkluder på over 70 dB var responsen moderat til høj. Generelt blev det vurderet at 70 dB var over grænsen for en adfærdsmæssig respons, men under grænsen for at fuglen lettende. Først ved støj over 85 dB blev en egentlig flugtrespons observeret, men uden at fuglen forsvandt helt ud af området. Ved regelmæssig støj var fuglenes respons på de nævnte støjniveauer mindre. En anden undersøgelse af anlægsarbejdets effekt i et kystnært

område herunder pilotering (Postlethwaite & Stephenson 2012) konkluderede at den foreslåede 70 dB grænse var meget forsigtig, og at en grænse 10 dB højere stadig ville være forsigtig.

Der kan ikke udelukkes, at der sker en forstyrrelse på individniveau som følge af en påvirkning fra støj og forstyrrelse fra arbejdspladserne uden for ådalen, som påvirker ind i ådalen, både for trækfugle og ynglefugle. Risikoen vurderes at være lille, da støjniveauet i 50 meters afstand ligger under niveauet for et adfærdsmæssigt respons, da arbejderne enten sker mindst 25 meter fra selve fuglebeskyttelsesområdet og da forstyrrelsen kun sker et enkelt år, hvorefter områdets værdi for fuglene vil være som før projektet blev gennemført. Herudover da området allerede i dag vurderes at være moderat påvirket af menneskelig- og maskinel færdsel, må fuglene derfor antages at være vant til nogen forstyrrelse, herunder at de mest forstyrrelsesfølsomme fugle, ikke vil findes i området.

Den eneste art som potentielt vurderes at kunne blive påvirket på bestandsniveau, er hedeheg, fordi den har en lille bestand, med kerneområde i Sydjylland. Imidlertid ligger dens yngleplads vest for projektområdet og en forstyrrelse et enkelt år af fødesøgningsområdet vurderes ikke at have betydning for arten, da der er øvrige egnede områder den kan anvende.

Sker underboringen uden for yngleperioden, som omfatter perioden 1. marts – 1. august, kan det udelukkes at arbejdet vil have en væsentlig påvirkning af ynglefuglene på udpegningsgrundlaget.

4.2.3 Ribe station

Ombygningen af Ribe station vil ske indenfor den eksisterende stationsmatrikel, og arbejdsområdets afstand til fuglebeskyttelsesområdet vil være ca. 200 m. Støj fra anlægsarbejdet vil forekomme på stationsarealet hvor der allerede er eksisterende støj fra komponenter på stationen (maks. Ca. 75 db). Den periodevis støj fra anlægsarbejdet og maskiner vurderes ikke at være en mærkbar øget forstyrrelse fra dette niveau (maks. Ca. 100 db). Anlægsarbejdet vil ske i afgrænsede faser over en længere periode på ca. 18 måneder. Arbejdet vil primært ske indenfor normal arbejdstid (7-18), men arbejdsdagen kan udvides så der arbejdes imellem kl. 06.00 og 23.00, hvilket forudsætter at den berørte kommune kan dispensere hertil. Der vil i fornødent omfang blive opsat lys på arbejdspladsen, som kun vil benyttes indenfor arbejdstiden i de timer af året hvor der er mørkt.

Grundet arbejdets afstand til fuglebeskyttelsesområdet vurderes stationsombygningen ikke at kunne medføre en væsentlig påvirkning af fuglebeskyttelsesområdet og de arter der findes på udpegningsgrundlaget.

4.3 Virkninger i driftsfasen

4.3.1 Demonteret luftledning

I tilfælde af at fundamentet af masten ikke fjernes vurderes det, at der ingen påvirkning vil være af det efterladte fundament på fuglebeskyttelsesområdet, da tilstanden i det specifikke område for mastefundamentet ikke ændres. Hvis fundamentet fjernes og området reetableres til tidligere tilstand vurderes det at have en positiv påvirkning på fuglebeskyttelsesområdet, da området for fundamentet på sigt vil blive omfattet af den omkringliggende beskyttede natur.

4.3.2 Kabelanlæg

Ved krydsning af fuglebeskyttelsesområde F51 med kabelanlæg, etableret ved styret underboring, undgås påvirkninger af fuglelivet i driftsfasen, da kabelanlægget således vil være underjordisk og derved ingen påvirkning har på fugle.

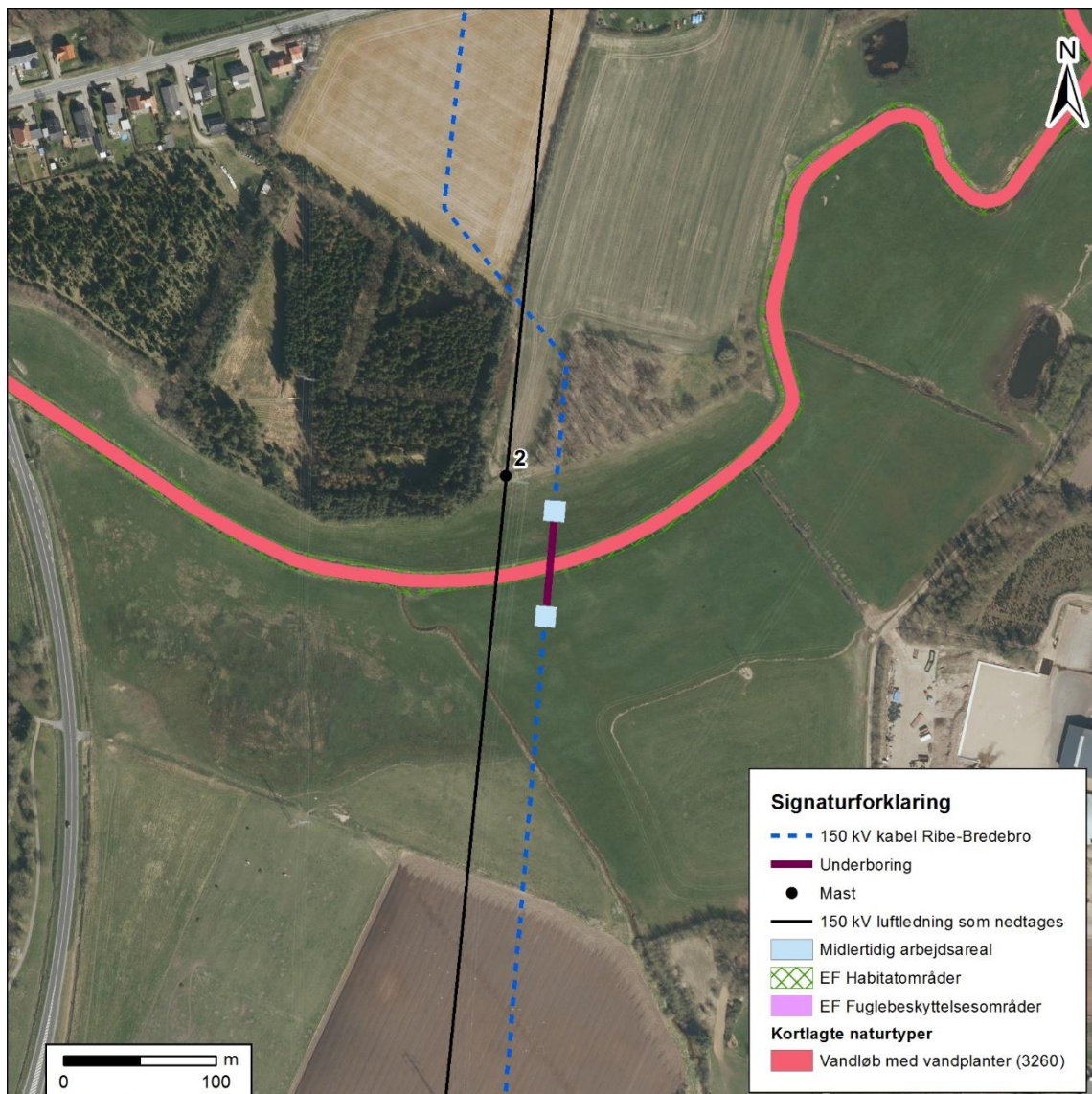
4.3.3 Ribe station

Efter ombygningen af Ribe station vil der på stationen være et større antal tekniske komponenter der udsender støj. Denne mindre forøgelse i støj vil dog være lokal omkring stationen grundet placering af komponenterne og afstanden til habitatområdet på ca. 200 m vurderes det at der ikke vil være en øget forstyrrelse i habitatområdet (figur 3). Se vedlagte støjrapport for uddybende forklaring af støjberegning der er foretaget ift. nærheden af naboer til stationen.

5. Habitatområde H86 (N89) "Brede Å"

5.1 Udpegningsgrundlaget

Brede Å løber på tværs af projektområdet. Udpegningsgrundlaget for habitatområdet består af 1 naturtype og 3 arter. Naturtypen på udpegningsgrundlaget er vandløb (3260) og findes inden for projektområdet. Placering af projektet ift. habitatområdet fremgår af figur 6.



Figur 6. Oversigtskort over projekt og Natura 2000 område N89 ved Brede å.

1096 Bæklampret (<i>Lampetra planeri</i>)
1099 Flodlampret (<i>Lampetra fluviatilis</i>)
1113 *Snæbel (<i>Coregonus oxyrhynchus</i>)
3260 Vandløb med vandplanter

Tabel 3. *Arter og naturtyper på udpegningsgrundlaget for H86 "Brede Å". "*" anfører, at der er tale om en prioriteret habitatnaturtype/art.*

Alle arterne på udpegningsgrundlaget er knyttet til vandløbet som habitat. Det vurderes at alle arterne kan forekomme på den strækning af Brede Å som projektet krydser.

5.2 Virkninger i anlægsfasen

5.2.1 Demontering af luftledning

Der er ikke placeret en mast i habitatområde H86. Den nærmeste mast står ca. 60 m fra habitatområdet på ekstensiv mark. Luftledningen krydser habitatområdet ved Brede Å over en strækning på ca. 12 m (figur 6). Der er ved krydsningen kortlagt habitatnaturtypen vandløb (3260), og Brede Å er registreret som § 3-beskyttet vandløb.

Demonteringen vil blive udført som beskrevet i afsnit 3.2.1. Grundet masternes placering udenfor habitatområdet vil der udelukkende være tale om eventuelt overtræk af åen med nedtagne ledninger som ikke vurderes at kunne skade vandløbet eller de arter af fisk der findes på udpegningsgrundlaget. Arbejdet med demontering af den nærmeste mast vil kunne udføres udenfor habitatområdet og grundet afstanden, vurderes dette arbejde ikke at kunne påvirke vandløbet eller arterne på udpegningsgrundlaget, som udelukkende befinder sig i vandløbet, negativt.

5.2.2 Kabellægning

Ved kabellægningen igennem habitatområdet H86 vil metoden styret underboring bliver anvendt. Herved friholdes habitatområdet for gravearbejde. Der vil være tale om en kortere underboring, på min. ca. 55 m og arbejdsarealer i hver ende af underboringen, som holdes minimum 20 m fra grænsen af habitatområdet, vil findes i ca. 1 år, afhængig af de lokale forhold. Arbejdsarealerne som fremgår af figur 6 er omtrentlige, da den endelig placering ikke kan laves på nuværende tidspunkt, forud for valg af entreprenør, dialog med lodsejer mm. Arbejdsarealerne vil have en størrelse på 250-500 m², afhængig af om der skal være plads til oplæg af rør til underboringen eller ej. Der sikres en minimumsafstand fra arbejdsplads til grænsen af habitatområdet på 20 m, for herved at kunne udelukke en påvirkning af natur og arter ved evt. spild af boremudder mm. Vandløbsnaturtypen vurderes ikke at være sårbare overfor den påvirkning, fra kørsel med mindre maskiner, der kan opstå behov for i forbindelse med gennemførsel af en styret underboring under Brede Å. Kørselsaktiviteten er forklaret nærmere i afsnit 1.2.1. Grundet den kortere underboring vil der være en lavere risiko for blow-out af boremudder til overfladen. Entreprenøren der udfører underboringen vil før opstart udarbejde en beredskabsplan for tilfælde af blow-out.

Ved udslip af boremudder kan evt. tilstedeværende fisk blive påvirket, da de meget små partikler i boremudderet kan sætte sig på fiskenes gæller og hindre iltoptagelsen. Påvirkningen vil ske af de fisk som er lige omkring selve udslippet, hvorefter boremudderet sedimenterer. Der anvendes udelukkende miljøacceptable stoffer i boremudderet og det vil således være en påvirkning som følge af udslip af fint sediment. Risikoen for udslip er størst ved underboringens start og slutpunkt. Der vil være konstant tilsyn af tracéet for underboringen og sammen med

beredskabsplanen vurderes det at et eventuelt udslip derfor vil være af så lille et omfang, at en negativ påvirkning på habitatområdet kan udelukkes.

Underboringen starter og slutter så langt fra selve åen, og bliver boret minimum 1 m under regulativmæssig bund af åen, at en evt. forstyrrelse af fiskene på udpegningsgrundlaget i forbindelse med arbejdet ikke vil få væsentlige konsekvenser for arterne. Evt. udlæg af en slange på tværs af vandløbet i få måneder vurderes ikke at kunne virke som en væsentlig barriere for fiskene.

Kabellægning vurderes derfor ikke at kunne medføre en væsentlig påvirkning af habitatområdet og de arter og naturtyper, der findes på udpegningsgrundlaget.

5.2.3 Bredebro station

Grundet afstanden fra stationen til habitatområdet på ca. 530 m vurderes støj og forstyrrelser fra anlægsarbejdet ikke at kunne have en væsentlig påvirkning på arter eller naturtyper på udpegningsgrundlaget.

5.3 Virkninger i driftsfasen

5.3.1 Demonteret luftledning

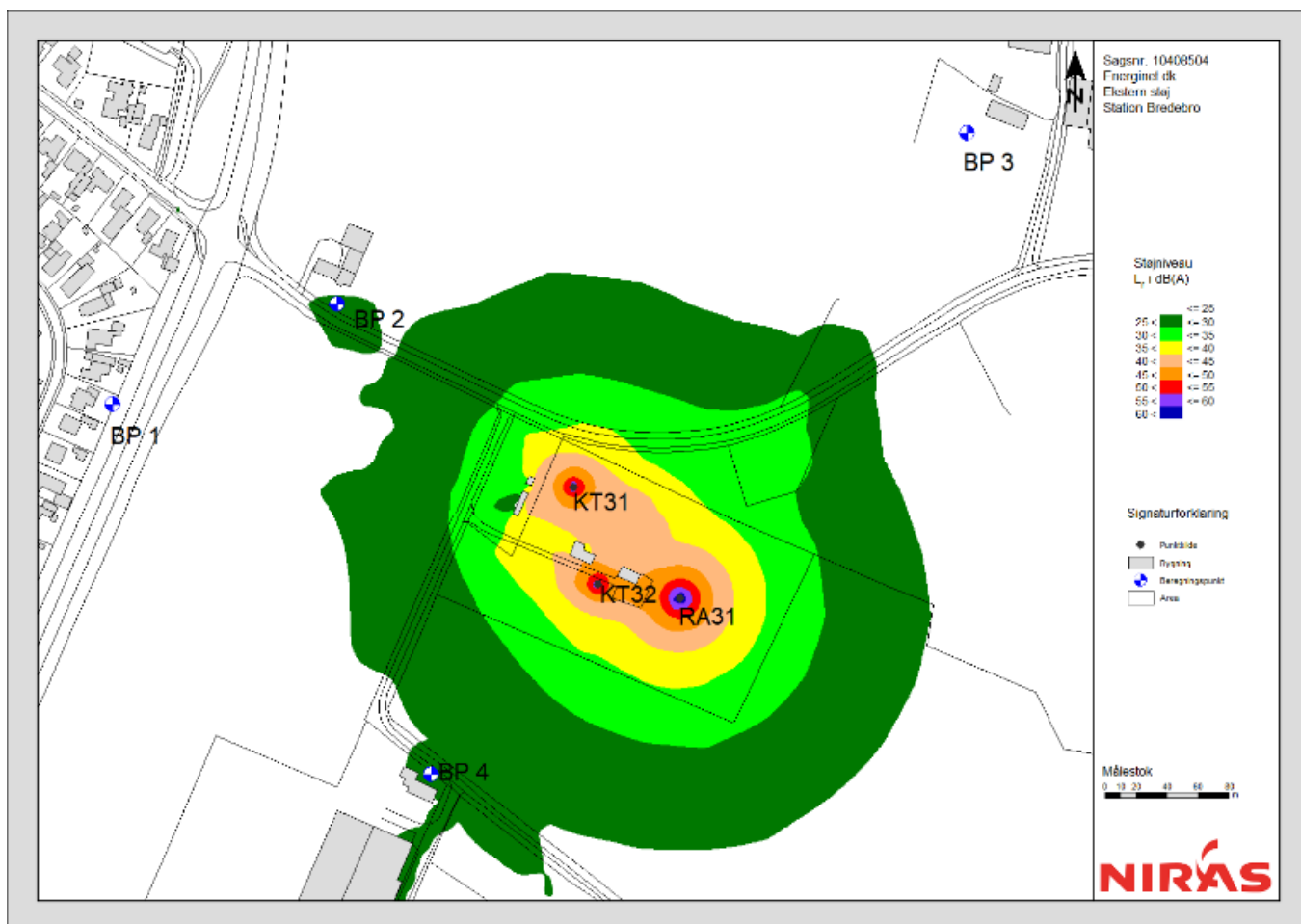
Da eventuelt efterladte fundamenter fra masterne ligger udenfor habitatområdet og luftledning på tværs af vandløbet er fjernet, vurderes det at en væsentlig påvirkning af naturtype og fisk på udpegningsgrundlaget kan udelukkes.

5.3.2 Kabelanlæg

Ved krydsning med et elkabel i jorden under habitatområdet, vil kablet ligge i en dybde på minimum 1 m under faktisk-/regulativ bundkote, og normalt flere meter under vandløbets bund. Tilstedeværelsen af kablet vurderes ikke at kunne påvirke arter eller naturtyper på udpegningsgrundlaget, da det ikke skaber barrierer eller medfører udledninger. Dybden af underboringen gør også at magnetfelter fra kablerne under åen vil være ubetydelige. Der er fremsat teorier om, at magnetfelter kan påvirke faunaens muligheder for at finde vej. Dette er specielt relevant i forhold til trækkende (anadrome) fisk i vandløb, såsom laks og lampretter, der er på udpegningsgrundlaget for habitatområde H78. 150 kV forbindelsen, der underbores Ribe Å er et vekselstrømsanlæg, og magnetfeltet har således ikke nogen nord/syd orientering. Med udgangspunkt i dette, og fordi at laksefisk primært bruger syns- og lugtesans til navigation under vandring vurderes bekymringer for anlæggets påvirkning af fisk at være ubegrundet og ikke væsentlig.

5.3.3 Bredebro station

Efter ombygningen af Bredebro station vil der på stationen være et større antal tekniske komponenter der udsender støj. Denne mindre forøgelse i støj vil dog være lokal omkring stationen grundet placering af komponenterne og afstanden til habitatområdet vil betyde at der ikke vil være en øget forstyrrelse i habitatområdet (figur 7). Se vedlagte støjrapport for uddybende forklaring af støjberegning der er foretaget i ft. nærheden af naboer til stationen.



Figur 7. Støjberegning af komponenter efter ombygning på Bredebro station.

6. Kumulative effekter

Formålet med at inddrage kumulative effekter er at belyse hvorvidt nærværende projekt i sig selv eller i forbindelse med andre planer og projekter kan påvirke et Natura 2000-område naturtyper og arter på udpegningsgrundlaget. Påvirkningen i forbindelse med andre planer og projekter betegnes kumulative effekter. Kumulative effekter kan være eksisterende belastninger, belastninger fra allerede vedtagne planer som endnu ikke er realiserede samt planer og projekter som foreligger i forslag, herunder planer og projekter der er sendt i høring.

400 kV ledninger fra vestkystprojektet Endrup-grænsen, samt 60 kV ledninger fra N1 A/S ved N89 Ribe å og Holme, vil også skulle underbores Ribe Å og Holme som i dette projekt. Arbejdet med underboringen af Ribe-Bredebro og Endrup-Grænsen projekterne vil foregå i den beskrevne periode i denne rapport og vil blive udført af den samme entreprenør. Det forventes at der indgås aftale med N1 A/S omkring koordinering af arbejde med underboring af Ribe Å således at arbejdet med dette udføres sammen med ovennævnte projekter. Støj fra arbejdet med underboring af N89 Ribe å og Holme i projekterne vil således være koncentreret i den beskrevne periode og vil kunne tilpasses de lokale forhold. En kumulativ effekt af projekter vurderes derfor at kunne udelukkes.

Ved H86 Brede Å vil arbejdet med underboringen i dette projekt og 400 kV ledningerne fra vestkystprojektet Endrup-grænsen være adskilt med ca. 600 m. Underbøringsarbejdet forventes at være tidsforskydning med minimum 1 år. Grundet tidsforskydning, afstand og da arterne på

udpegningsgrundlaget ikke vurderes at påvirkes væsentligt ved underboringen i begge projektet vurderes det at en kumulativ effekt imellem de to projekter kan udelukkes.

7. Referencer

- Cutts, N. A. (2009.). *Construction and Waterfowl: Defining Sensitivity, Response, Impacts and Guidance*.
- DCE. (2020). *Plettet rørvagtel*. NOVANA. Hentet fra <https://novana.au.dk/fugle/fugle-2012-2017/yngefugle/yngefuglearter/plettet-roervagtel/>
- Energinet. (2019). *Projektbeskrivelse - 400 KV ledningsanlæg mellem Endrup og Idomlund*. Energinet.
- Miljøministeriet, N. (2014). *Natura 2000-basisanalyse 2016-2021 Revideret udgave Vadehavet - Vadehavet med Ribe Å, Tved Å og Varde Å, H86 Brede Å, H90 Vidå med tilløb, Rudbøl Sø og Magisterkøgen og F57 Vadehavet Natura 2000-område nr. 89 Habitatområde H78, H86 og H90 Fuglebeskyttelses*.
- Miljøstyrelsen. (30. oktober 2019). Hentet fra Miljø og Vand: <https://mst.dk/natur-vand/natur/natura-2000/natura-2000-omraaderne/udpegningsgrundlag/opdatering-af-udpegningsgrundlaget/>
- Pihl og Fredshavn. (2015). *Størrelse og udvikling af fuglebestande i Danmark. Artikel 12 rapportering til Fuglebeskyttelsesdirektivet*. . Hentet fra Nationalt Center for Miljø og Energi, 44 s. - Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 176 : <http://dce2.au.dk/pub/SR176.pdf>
- Ravnhøj. (2019). *Undersøgelse af ynglefugle i forbindelse med planlægning af luftledningsanlæg, Endrup-Idomlund* . Ravnhøj Consult .
- Retsinformation. (u.d.). *Habitatbekendtgørelsen, BEK nr. 1595 af 06.12.2018*. Miljø- og fødevareministeriet.

