BRØNDERSLEV ENERGIPARK

MILJØKONSEKVENSRAPPORT

Miljøkonsekvensrapport (VVM) af ansøgt projekt

RAMBØLL

Confidential

KOLOFON

Titel: Miljøkonsekvensrapport Brønderslev Energipark

Udgiver:
European Energy

Forfatter:
Rambøll

År:
2026

Rambøll
Prinsensgade 11
DK-9000 Aalborg
T +45 5161 1000
F +45 5161 1001
www.ramboll.dk

FORORD

European Energy ønsker at etablere en energipark syd for Brønderslev (Brønderslev Energipark). Projektet består af 11 vindmøller med en totalhøjde på op til 200 meter, 3 vindmøller med en total højde på op til 150 meter, ca. 625 ha med solceller, et batterianlæg og en kabelkorridor til ny transformatorstation placeret øst for projektområdet, hvor projektet forventes at skulle nettilsluttes.

Etableringen af Brønderslev Energipark kræver, at der udarbejdes en miljøkonsekvensrapport. Formålet med rapporten er at beskrive og vurdere de påvirkninger af miljøet, som gennemførslen af Brønderslev Energipark vil medføre. Rapporten skal give myndighederne et godt beslutningsgrundlag, inden de afgør, om projektet skal realiseres.

Udover en miljøkonsekvensrapport skal der gennemføres en miljøvurdering i form af en miljørapport af lokalplan og udkast til kommuneplantillæg, som er udarbejdet for Brønderslev Energipark. Miljøvurderingen af planen udarbejdes i en selvstændig Miljørapport.

Forslag til lokalplan nr. nr. 32-T-34.01 og forslag til kommuneplantillæg nr. 1 med tilhørende Miljørapport for Brønderslev Energipark sendes i offentlig høring i perioden fra d. 6. marts 2026 til d. 15. maj 2026.

Miljørapporten er udsendt i supplerende offentlig høring i perioden d. 1. maj til d. 1. juni 2026, idet der er gennemført nye beregninger af støj fra enkelte af de eksisterende vindmøller, indsat nye figurer med mindre justering af placering af 4 af de nye vindmøller og tilføjet vurdering af afstanden disse vindmøller.

Yderligere oplysninger kan findes på Brønderslev Kommunes hjemmeside: www.bronderslev.dk, Brønderslev Kommune.

Miljøkonsekvensrapporten er udgivet af Brønderslev Kommune og udarbejdet af Rambøll som rådgiver for European Energy.

INDHOLD

1.	**IKKE-TEKNISK RESUME**	**8**
1.1	Projektbeskrivelse	8
1.2	Lovgivning	9
1.3	Planforhold	9
1.4	Miljøpåvirkninger	9
2.	**INDLEDNING**	**16**
2.1	Baggrund for projektet	16
2.2	Miljøvurdering	16
2.3	Miljøvurderingens faser	17
2.4	Læsevejledning	19
3.	**PROJEKTBESKRIVELSE**	**21**
3.1	Projektets formål	21
3.2	Projektets placering	21
3.3	Anvendelse af arealer	22
3.4	Projektets indretning	22
4.	**ANLÆGSFASEN**	**41**
4.1	Tidsplan for anlægsfasen	41
4.2	Aktiviteter	41
5.	**DRIFTSFASEN**	**42**
5.1	Forventet driftsstart	42
5.2	Aktiviteter	42
6.	**AFVIKLINGSFASEN**	**43**
7.	**ALTERNATIVER**	**43**
8.	**FRAVALGTE ALTERNATIVER**	**45**
8.1	Rimelige alternativer	45
8.2	Sammenfattende vurdering	45
9.	**PLANFORHOLD**	**46**
9.1	Kommuneplanen	46
9.2	Rammeområder	55
9.3	Lokalplaner	56
9.4	Øvrige planforhold	57
10.	**LOVGIVNING**	**58**
11.	**KUMULATIVE PLANER OG PROJEKTER**	**60**
11.1	Kumulative effekter	60
12.	**AFGRÆNSNING AF MILJØPÅVIRKNINGER**	**62**
12.1	Afgrænsningsnotatet	62
12.2	Miljøfaktorer og -påvirkninger	62
12.3	Udgåede miljøfaktorer og -påvirkninger	63
13.	**VURDERING AF MILJØKONSEKVENSER**	**65**
13.1	Vurdering af den anvendte viden	65
13.2	Vurdering af miljøkonsekvenser	65
14.	**LANDSKAB**	**70**
14.1	Metode og datagrundlag	70
14.2	Generelle forhold	71
14.3	Miljøpåvirkninger	72
14.4	Kumulative effekter	72
14.5	Ændring af landskabets karakter og visuel forstyrrelse som følge af aktivitet i anlægs- og driftsfasen	72

14.6	Påvirkning af arealer indenfor bygge- og beskyttelseslinjer	126
14.7	Afværgetiltag	128
14.8	Sammenfattende vurdering	129
15.	**KULTURELLE VÆRDIER**	**131**
15.1	Metode og datagrundlag	131
15.2	Generelle forhold	131
15.3	Miljøpåvirkninger	132
15.4	Kumulative effekter	132
15.5	Påvirkning af kulturarv	132
15.6	Påvirkning af beskyttede sten- og jorddige	135
15.7	Afværgetiltag	139
15.8	Sammenfattende vurdering	139
16.	**KLIMA**	**140**
16.1	Metode og datagrundlag	140
16.2	Eksisterende forhold	140
16.3	0-alternativet	144
16.4	Kumulative effekter	144
16.5	Vurdering af påvirkning i anlægsfasen	145
16.6	Vurdering af påvirkning i driftsfasen	146
16.7	Vurdering af påvirkning i afviklingsfasen	147
16.8	Samlet vurdering af påvirkning af klima	148
16.9	Afværgetiltag	149
16.10	Overvågning	149
16.11	Sammenfattende vurdering	149
17.	**OVERFLADEVAND**	**150**
17.1	Metode	150
17.2	Miljøstatus	150
17.3	Kumulative effekter	156
17.4	Vurdering af påvirkninger	156
17.5	Afværgetiltag	163
18.	**GRUNDVAND**	**164**
18.1	Metode	164
18.2	Miljøstatus	165
18.3	Kumulative effekter	178
18.4	Vurdering af påvirkninger	178
18.5	Afværgetiltag	186
18.6	Sammenfattende vurdering	186
19.	**NATURA 2000-VURDERING OG BILAG IV-ARTER**	**188**
19.1	Metode	188
19.2	Natura 2000	189
19.3	Væsentlighedsvurdering for N12 'Store Vildmose'	194
19.4	Væsentlighedsvurdering for N15 'Nibe Bredning, Halkær Ådal og Sønderup Ådal'	203
19.5	Natura 2000-konsekvensvurdering for N12 'Store Vildmose'	239
19.6	Natura 2000-konsekvensvurdering for N15 'Nibe Bredning, Halkær Ådal og Sønderup Ådal	243
19.7	Bilag IV-arter	246
19.8	Kumulative effekter	277
20.	**BIODIVERSITET**	**278**
20.1	Metode og datagrundlag	278
20.2	Generelle forhold	279

20.3	Miljøpåvirkninger	279
20.4	Kumulative effekter	279
20.5	Påvirkning af § 3-beskyttet natur	280
20.6	Påvirkning af flora og fauna samt generel biodiversitet	288
20.7	Påvirkning af fredede arter af padder	292
20.8	Påvirkning af større pattedyr	302
20.9	Påvirkning af fugle	306
20.10	Sammenfattende vurdering	311
21.	**BEFOLKNINGEN**	**313**
21.1	Metode og datagrundlag	313
21.2	Generelle forhold	313
21.3	Miljøpåvirkninger	313
21.4	Kumulative effekter	313
21.5	Påvirkning af rekreative forhold	314
21.6	Påvirkning af trafikkapacitet	318
21.7	Påvirkning af trafiksikkerhed	324
21.8	Afværgetiltag	330
21.9	Sammenfattende vurdering	330
22.	**MENNESKERS SUNDHED**	**332**
22.1	Metode og datagrundlag	332
22.2	Generelle forhold	333
22.3	Miljøpåvirkninger	334
22.4	Kumulative effekter	334
22.5	Påvirkning af menneskers sundhed som følge af støj	334
22.6	Påvirkning af naboer i form af gener	345
22.7	Gener for luftfarten i driftsfasen	351
22.8	Afværgetiltag	353
22.9	Overvågning	353
22.10	Sammenfattende vurdering	353
23.	**RISIKO FOR STØRRE ULYKKER OG KATASTROFER**	**355**
23.1	Metode og datagrundlag	355
23.2	Generelle forhold	355
23.3	Miljøpåvirkninger	357
23.4	Kumulative effekter	358
23.5	Påvirkning af menneskers sundhed som følge af eksplosionsfare i forbindelse med brand i batterianlægget	358
23.6	Påvirkning af menneskers sundhed som følge af røggasemissioner til luften i forbindelse med brand i batterianlægget i anlægs- og driftsfasen samt afviklingsfasen.	360
23.7	Påvirkning af jord-, grund- og overfladevand som følge af brand i batterianlægget i anlægs- og driftsfasen samt afviklingsfasen.	362
23.8	Sammenfattende vurdering	364
24.	**SAMMENFATNING AF MILJØPÅVIRKNINGER**	**365**
24.1	Samlet vurdering af hovedalternativet	365
25.	**AFVÆRGETILTAG**	**369**
25.1	Fastlagte afværgetiltag	369
26.	**MANGLENDE VIDEN**	**372**
27.	**OVERVÅGNING**	**372**
27.1	Overvågningsprogram	372

BILAG

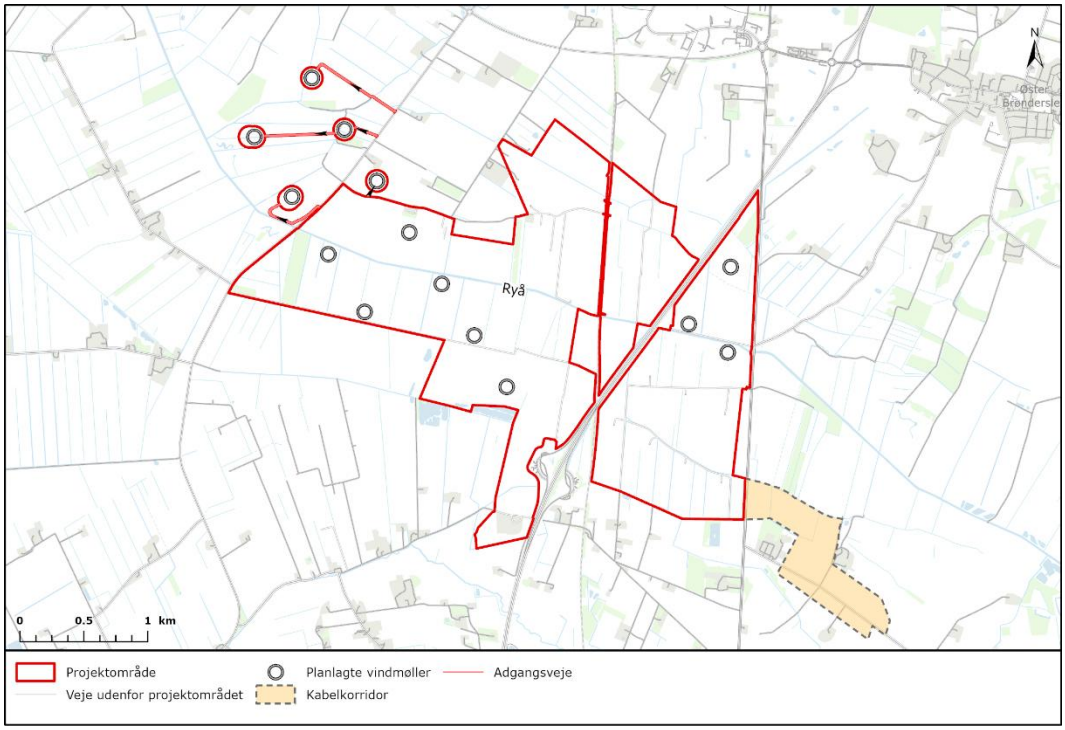
- Bilag 1 Landskabsnotat
- Bilag 2 Visualiseringer
- Bilag 3 Naturnotat
- Bilag 4 Støjnotat, ramning flagermus
- Bilag 5 Vindmøllestøj driftsfasen
- Bilag 6 Støj, sol og batterier
- Bilag 7 Genskinsberegninger med 4 bilag
- Bilag 8 Skyggekast
- Bilag 9 Generelt støjnotat

1. IKKE-TEKNISK RESUME

1.1 Projektbeskrivelse

Formålet med Brønderslev Energipark er at udvikle et energianlæg med solceller, batterianlæg og vindmøller og tilknyttede tekniske anlæg syd for Brønderslev by. Anlægget nettilsluttes ved ny transformatorstation sydøst for Brønderslev.

Solcelleområdet dækker samlet et areal på ca. 625 ha. Indenfor solcellearealet opsættes 9 vindmøller, imens der etableres 5 yderligere vindmøller henholdsvis nordvest for projektområdet. Der etableres ét kabeltracé inden for kabelkorridoren til ny transformatorstation sydøst for projektområdet. Der etableres et batterianlæg indenfor solcellearealet mellem jernbanen og motorvejen. Figur 1-1 viser et kort over Brønderslev Energipark.



Figur 1-1 Placering af projektområdet syd for Brønderslev.

Solcelleanlægget vil enten bestå af paneler på faste stativer og paneler, som kan dreje sig efter solen – såkaldte trackere eller en blanding af de 2 teknologier. Ubebyggede arealer henlægges til vedvarende græs, hvor der eventuelt kan være dyrehold i form af får, der afgræsser arealerne. Alternativt vil græsset blive høstet maskinelt. Der etableres de nødvendige adgangsveje inden for området enten som græs-, græsarmering eller grusveje. Indenfor de dele af projektområdet der udlægges til solcelleanlæg etableres der mindre tekniske bygninger, der er nødvendige for driften af anlæggene. Inden for projektområdet vil der blive etableret tre transformerstationsområder.

Der etableres vildthegn rundt om alle arealer med solcellepaneler for at sikre, at anlægget ikke udgør en sikkerhedsrisiko for personskade.

I forbindelse med den grønne omstilling er der et stigende behov for at kunne lagre store mængder af energi. Batterianlægget er en integreret og nødvendig del af Brønderslev Energipark, og der udlægges derfor, i tilknytning til det centrale transformerstationsområde, et område på ca. 5 ha til batterianlæg midt i projektområdet mellem jernbanen og motorvejen nord for Ryå.

Der etableres 14 vindmøller som en del af Brønderslev Energipark. Vindmøllerne vil bestå af 11 stk. med en højde på 180-200 m placeret i den vestlige del af projektområdet ved Vildmosevej og 3 stk. vindmøller med en totalhøjde på op til 150 m høje vindmøller placeret i den østlige del af projektområdet nord for de eksisterende syv vindmøller. Vindmøllerne må ikke opstilles tættere på nabobeboelse end fire gange vindmøllens højde, for at leve op til krav om mindsteafstande til beboelse. Det vil sige 600 m afstand for 150 m høje vindmøller og 800 m afstand for 200 m høje vindmøller. Som følge af afstandskrav (2 ejendomme) og støjkrav (12 ejendomme) saneres 14 ejendomme.

Byggeperioden vil vare ca. 18-24 måneder for anlæg af hhv. solcelleanlæg, vindmøller, og kabeltracé, og forventet idriftsættelse af projektet er 2029.

1.2 Lovgivning

En realisering af projektet ved Brønderslev Energipark er omfattet af miljøvurderingsreglerne, der udspringer af EU's VVM-direktiv, som i Danmark bl.a. er implementeret i miljøvurderingsloven og Miljøvurderingsbekendtgørelsen[1].

Projektområdet til Brønderslev Energipark er ikke lokalplanlagt, og der skal derfor udarbejdes et kommuneplantillæg og en lokalplan jf. planloven forud for anlæggets etablering.

1.3 Planforhold

Brønderslev Energipark er blevet vurderet i forhold til de planforhold, der er gældende for projektområdet. En lokalplan skal være i overensstemmelse med den kommunale planlægning, og det er vurderet at lokalplanen for Brønderslev Energipark er i overensstemmelse med kommuneplanen for Brønderslev Kommune. Der laves et tillæg til Kommuneplanen vedrørende retningslinje 3.3.2 Støjbelastede arealer og retningslinje 3.3.5 Risikovirksomheder.

1.4 Miljøpåvirkninger

Der er vurderet på følgende miljøemner i miljørapporten:

- Landskab
- Kulturelle værdier
- Klima
- Overfladevand
- Grundvand
- Natura 2000-vurdering og bilag IV-arter
- Biodiversitet
- Befolkningen
- Menneskers sundhed
- Risiko for større ulykker og katastrofer

1.4.1 Landskab

Landskabet ved Brønderslev Energipark er et fladt landbrugslandskab beliggende direkte syd for Brønderslev by. Området er ikke udpeget som værdifuldt landskab og rummer ikke særlige landskabelige oplevelsesmuligheder. Området er allerede påvirket af tekniske anlæg fra eksisterende vindmøller, store omkringliggende veje og bebyggelse. Projektet muliggør opsætning af nye vindmøller i en højde på mellem 150-200 meter og et solcelleanlæg som etableres med en omkringliggende, afskærmende beplantning.

[1] Miljøministeriet, BEK nr. 4 af 03/01/2023, Bekendtgørelse om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter, Miljøvurderingsloven (retsinformation.dk)

I anlægsfasen kan der forekomme en visuel forstyrrelse som følge af maskinelt arbejde og trafik. Efter etableringen af projektet vil de nye tekniske anlæg fremadrettet potentielt ændre landskabets karakter og forstyrre visuelt i driftsfasen. I forbindelse med etableringen af solcelleanlæggende i hele projektområdet, skal der tilføjes beplantningsbælter, som med tiden vil skærme af for solcellerne.

Solcelleanlæggets synlighed er meget begrænset og vil efter beplantningsstrukturen er vokset til, være skærmet helt af. Beplantningen kan dog, især i det åbne land, medføre en betydelig ændring af landskabets karakter. De nye vindmøller er synlige fra flere standpunkter og medfører et intensiveret teknisk udtryk i relation til de eksisterende møller. Der opleves dog overvejende at være en tydelig visuel adskillelse mellem de eksisterende og nye vindmøller.

Den samlede påvirkning af de visuelle forhold og landskabselementer, der afkaster bygge- og beskyttelseslinjer ved projektet vurderes at være moderat. Projektet medfører en betydelig øgning af den visuelle forstyrrelse af landskabet, som dog grundet de eksisterende forhold i form af vindmøller, store veje og bebyggelse, allerede i dag fremstår meget forstyrret.

1.4.2 Kulturelle værdier

Øster Brønderslev Kirke er sammen med en række andre kirker i Brønderslev Kommune, udpeget som et monument, der ligger i landskabet og har en kulturhistorisk betydning for omgivelserne. Brønderslev Energipark er placeret i den østlige del af fjernbeskyttelseszonen omkring Øster Brønderslev Kirke. Der står allerede vindmøller inden for fjernbeskyttelseszonen, og der findes læhegn og beplantning som påvirker udsigten til og fra Øster Brønderslev Kirke ud i landskabet, hvilket medfører at påvirkningen af Øster Brønderslev Kirke vurderes at være begrænset.

Brønderslev Energipark vil også berøre et beskyttet sten- og jorddige. Det beskyttede sten- og jorddige er et jorddige, som opdeler landbrugsmarker omkring diget. Der befinder sig beplantning på det beskyttede jorddige, som gør at diget, fremstår tydeligt i landskabet. Det er vurderet at påvirkningen af det beskyttede jorddige er væsentlig, da diger kan blive delvist fjernet i anlægsfasen. Derfor opstilles der afværgetiltag, der kan afbøde påvirkningen. Afværgetiltagene er:

1. Det beskyttede jorddige underbores i anlægsfasen, så det ikke gennembrydes eller fjernes.
2. Det beskyttede jorddige gennemgraves og diget reetableres. Gennemgravning vil være smallere end 5 meter. Herved vil det kun være kabelgraven og gangvejen, som vil påvirke diget.

Hvis det beskyttede jorddige underbores, vurderes påvirkningen af jorddiget at være ubetydelig. Hvis jorddiget bliver gennemgravet og reetableret efterfølgende, vurderes påvirkningen at være moderat.

1.4.3 Klima

Danmark skal reducere drivhusgasudledningen med 55 % inden 2030 for at opfylde EU's klimalov, og 58 % af energiforbruget skal komme fra vedvarende energikilder inden da. I 2023 har øget produktion af sol- og vindenergi bidraget til at reducere CO2-udledningen fra energisektoren.

I anlægsfasen vil der være en drivhusgasudledning fra produktion og transport af materialer. Da der er tale om et større anlægsprojekt, der involverer store mængder materialer, der skal udvindes, produceres og transporteres til byggepladsen, vil udledningen af CO_2e i anlægsfasen i sig selv være stor. Dertil vil der ligeledes være en CO_2e-udledning fra entreprenørmaskiner på

byggepladsen. Ifølge beregningerne er den største del af CO_2e-udledningen i projektet, knyttet til fremstilling og transport af materialer i anlægsfasen. Den samlede konsekvens for klimaet i anlægsfasen vil være væsentligt negativ.

I driftsfasen vil energiparken have en minimal drivhusgasudledning forbundet med vedligeholdelse. Derudover vil energiparken producere strøm til elnettet, der vil fortrænge brugen af fossilt produceret strøm. Der vil derfor forekomme en væsentlig positiv indvirkning på klimaet.

Samlet set vurderes påvirkningen af klimaet at være væsentlig positiv, da energiparkens produktion af vedvarende energi under driften vil bidrage til at reducere CO_2e-udledning fra fossile energikilder til et meget sårbart klima.

1.4.4 Overfladevand

EU's Vandrammedirektiv sikrer god vandkvalitet i vandløb, søer, kystvande og grundvand. Danmark følger dette direktiv og har fastlagt miljømål for alle disse vandforekomster. Brønderslev Energipark påvirker potentielt de målsatte vandløb Ryå og Lindholm Å, som hører under hovedvandopland Limfjorden.

Kabel fra solcelleparken skal krydse Ryå, hvilket etableres ved styret underboring. Det vurderes, at der ikke vil ske en påvirkning af kemisk tilstand, da de materialer, der bruges, er forhåndsgodkendt af Energinet og ikke indeholder miljøskadelige stoffer. Midlertidig grundvandssænkning kan være nødvendig for at etablere fundamenter og kabelføringer. Det oppumpede grundvand skal overholde miljøkvalitetskravene for overfladevand og eventuelt iltes før udledning til vandløb for at undgå skade på fisk og smådyr. Ved batteriparken etableres opsamlingsbassiner til opsamling af overfladevand. Opsamlingsbassinerne er ikke gennemtrængelige.

Ryå er udpeget til restaureringstiltag for at opnå målopfyldelse. Projektet med solcelleanlæg vil forhindre en genetablering af Ryå i dens oprindelige forløb, da dette kræver mere plads end den nuværende å optager og ikke kan holdes inden for friholdelseszonen på 50 m på hver side af Ryå. Alligevel er der mulighed for at gennemføre mindre restaureringstiltag i Ryå inden for projektområdet ved genslyngning, som ikke vil være i konflikt med solcelleanlægget. Disse mindre tiltag kan sammen med større restaureringer op- og nedstrøms have positiv indvirkning på den økologiske kvalitet i Ryå.

Det vurderes, at Brønderslev Energipark ikke vil forringe den økologiske eller kemiske tilstand i Ryå og Lindholm Å. Aktiviteter i anlægs- og driftsfasen vurderes ikke at påvirke kystvandsområde nr. 235 Nibe Bredning og Langerak betydeligt, da afstanden til kysten er stor.

1.4.5 Grundvand

Projektområdet for Brønderslev Energipark er beliggende i et område med drikkevandsinteresser og berører flere målsatte grundvandsforekomster. Der er risiko for forurening fra spild af olie og andre stoffer både i anlægs- og driftsfasen, som kan påvirke grundvandets kvalitet. Derfor er der etableret forskellige forholdsregler, såsom opsamlingskar under transformerstationer, der forhindrer spild i at forurene jorden og grundvandet.

Det vurderes at der ikke er risiko for forringelse af tilstand eller risiko for at hindre målopfyldelse for de målsatte vandområder. De dybereliggende grundvandsforekomster vurderes ligeledes ikke at blive påvirket, da de er godt beskyttet af ovenstående lerdæklag.

Det vurderes at realisering af Brønderslev Energipark med hensyn til opstilling af solcellepaneler, batterianlæg (BESS), vindmøller og transformerstationer ikke vil føre til tilstandsforringelse eller

hindring af målopfyldelse for de potentielt påvirkede grundvandsforekomster og drikkevandsinteresser i området. Denne vurdering er forudsat, at batterianlægget etableres med tilstrækkelig beskyttelse (f.eks. dobbeltmembran og opsamlingssystem), så der ikke sker nedsivning af miljøfarlige stoffer til de sårbare grundvandsforekomster i tilfælde af brand af batterianlæg (BESS).

Når landbrugsjord tages ud af drift for projektet, forventes en reduktion i anvendelsen af gødning og pesticider, hvilket vil have en positiv indvirkning på grundvandsforekomsterne og drikkevandsinteresser.

1.4.6 Natura 2000-vurdering og bilag IV-arter

Natura 2000-områderne er et netværk af naturområder i hele EU, der indeholder særlig værdifuld natur set i et europæisk perspektiv. Natura 2000-områder kan bestå af enten et habitatområde, et fuglebeskyttelsesområde eller begge dele. Det er indledningsvist vurderet, at følgende Natura 2000-områder potentielt kan blive påvirket af projektet:

- Natura 2000-område N12 'Store Vildmose' ca. 1,6 km fra projektområdet
- Natura 2000-område N15 'Nibe Bredning, Halkær Ådal og Sønderup Ådal' ca. 15 km fra projektområdet

Påvirkningerne kan være udslip af boremudder ved underboring af Ryå, der kan påvirke levesteder for arter af lampret og forstyrrelser af odder. Derudover kan arter af fugle blive påvirket af vindmøller og solceller.

I begge Natura 2000-områder er der udpeget en række naturtyper, der ligger så langt fra projektområdet, at det vurderes, at de ikke bliver påvirket væsentligt. Der vil samtidig blive udvasket færre næringsstoffer og sprøjtemidler til Ryå og videre til Natura 2000-områderne, men ved uheld kan der ske udslip af boremudder, når der skal bores kabler under åen. Når der indarbejdes beredskabsplaner, vil omfanget dog være begrænset og dermed vil vandløbet ikke blive væsentlig påvirket. Tilsvarende vil beredskabsplanerne bevirke at udslippet af boremudder er helt lokalt og kortvarigt. Fra området med batterianlægget opsamles overfladevandet i to bassiner. Da grundvandsstanden i området er højt samtidig med at der er risiko for udledning af okker til vandløbene, er der et afværgetiltag, der omfatter af begge bassiner, skal være uigennemtrængelige for grundvand. Dermed sker der ikke en skade på havlampret, bæklampret og flodlampret.

Ryå og Stenissøerne vurderes at være egnede levesteder for odder. Da anlægsarbejdet i forbindelse med solceller og vindmøller udføres tæt herpå, kan det ikke afvises, at der er en væsentlig påvirkning på arten. For at imødegå dette indrettes anlægsarbejdet, så der ikke sker forstyrrelser i perioder, hvor odder er mest sårbare og dermed vurderes det, at der ikke sker skade på Natura 2000-området 'Store Vildmose'. Samtidig etableres hegnet omkring solcellerne 20 cm over jorden, så odder fortsat har adgang til projektområdet.

Odder og spættet sæl i Natura 2000-område 'Nibe Bredning, Halkær Ådal og Sønderup Ådal' bliver ikke påvirket af projektet pga. afstanden.

Det vurderes, at fugle beskyttet i Natura 2000-område 'Nibe Bredning, Halkær Ådal og Sønderup Ådal' kan blive påvirket af kollision med vindmøller og adgang til projektområdets potentielle yngle- og fødesøgningsområder. Fuglearterne beskyttet i Natura 2000-området er generelt knyttet til større naturområder som kyst, søer og moser, men arter af svaner og gæs er også fødesøgende og rastende på vintergrønne marker. For ingen af arterne er projektområdet dog væsentligt for bestandene. Der kan dog ske individdrab i forbindelse med drift af vindmøller, men antallet af overflyvninger af enkelte individer knyttet til Natura 2000-området vurderes generelt at være lille og nogle af arterne forventes slet ikke at flyve over området. Kortnæbbet gås, der er talrig i området, har stor evne til at undgå vindmøllevinger og fiskeørn følger bestemte ledelinjer

og derfor vurderes overflyvninger af fiskeørn at være begrænset. Samlet vurderes det, at der kan afvises en væsentlig påvirkning af fugle på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-området.

Arter på habitatdirektivets Bilag IV er strengt beskyttede og særligt de områder de yngler eller raster i, skal beskyttes. I eller nær projektområdet er registreret flere arter af flagermus, odder, markfirben, spidssnudet frø, løgfrø og stor vandsalamander.

Flagermus kan blive påvirket ved drab af vindmøllevingerne, støj fra anlægsaktiviteter, ændret arealanvendelse og nedrivning af bygninger.

Forekomst af arter af flagermus er registreret i 2 år og der er registreret 7 forskellige arter, hvoraf kun de 3 af arterne er i væsentlige bestande. De fleste registreringer af flagermus er i tilknytning til Ryå og Stenissøerne. De arter af flagermus, der kan blive påvirket af sammenstød med vindmøllervinger, er kun registreret meget fåtalligt i projektområdet. Læhegn, der kan være ledelinjer for flagermus, fører ikke hen til vindmøllerne og samtidig laves der afværgetiltag, der bevirker at møllerne ikke er i drift, når forholdende for flagermus er optimale (lune nætter, ingen regn og lave vindhastigheder). Der er ikke registreret træer, der kan være yngle- eller rasteområder for arter af flagermus, indenfor eller tæt på projektområdet, og derfor vurderes det at støj i forbindelse med opsætning af vindmøller og solceller ikke vil påvirke flagermus. De eksisterende dyrkede marker vurderes ikke at være vigtige fødesøgningsområder for flagermus og ved projektet fastholdes vandløb og søer og flere læhegn. Der er ikke registreret flagermus i de bygninger, der fjernes med projektet, men da alle bygninger som udgangspunkt vurderes som egnede levesteder for flagermus indføres der afværgetiltag vedr. udslusning før evt. nedrivning.

Samlet vurderes det, at levesteder for flagermus ikke bliver påvirket negativt.

Det kan ikke udelukkes at spidssnudet frø og stor vandsalamander kan yngle eller raste indenfor eller tæt på projektområdet, men da der anlægges faunapassager og nye naturområder langs Ryå, sammen med nye skærmende bevoksninger omkring hele solcelleområdet før anlægsarbejdet igangsættes, vurderes disse ikke at bliver påvirket. Samtidig holdes der afstand til eksisterende beskyttede naturområder. Indenfor kabelkorridoren sættes paddehegn op, der hvor padder potentielt kan vandre på tværs af en åben grav. Spidssnudet frø kan potentielt raste i den nordlige del af projektområdet udenfor yngletiden og derfor er der krav om tilpasning af anlægstidspunktet på dette område.

1.4.7 Biodiversitet

Indenfor projektområdet er der registreret beskyttede søer, ferske enge, moser og flere vandløb bl.a. Ryå, der løber gennem solcelleområdet. Omkring projektområdet er der ligeledes registreret flere ferske enge, moser og søer. Der er ikke registreret beskyttet natur indenfor kabelkorridoren. Der er ikke registreret fredede arter af padder indenfor projektområdet, men der er flere registreringer af padder udenfor området. Der er registreret flere arter af fugle knyttet til det åbne landbrugsland indenfor og omkring projektområdet. Der er også registreret rovfugle som f.eks. kongeørn. Ved besigtigelse af projektområdet er der set spor efter odder og der er er set flere harer og rådyr.

Solcellerne placeres mindst 10 meter fra beskyttede naturområder så de beskyttede naturområder ikke bliver påvirket. Ved etablering af transformatorstationer i projektområdet, kan der skulle laves en midlertidig lokal grundvandssænkning. Da det oppumpede grundvand ledes ud i nærheden af oppumpningsstedet, vurderes det at påvirkningen af våd natur er begrænset, da vandet ledes tilbage til naturområderne.

Kabler fra solcelleparken skal krydse Ryå, hvilket etableres ved styret underboring. Det vurderes, at der ikke vil ske en påvirkning af vandløbet, da de materialer, der bruges, er forhåndsgodkendt og ikke indeholder miljøskadelige stoffer.

Ved tung anlægstrafik kan arter af fredede padder påvirkes, og da der er et areal i den nordlige del af projektområdet, der kan være rasteområde for padder, må der kun udføres anlægsarbejde på det specifikke areal i den periode hvor padderne yngler, og dermed opholder sig i og omkring søer. Da padderne ellers har mulighed for at opholde sig i levende hegn og de naturområder, der udlægges i projektområdet vurderes padder ikke at blive påvirket. I kabelkorridoren afspærres kabelgraven med paddehegn og derfor vurderes påvirkningerne i forhold til vandrende padder at være ubetydelig.

I driftsfasen udlægges arealerne med vedvarende græs uden gødskning, sprøjtning og omlæg, og generelt øges artsdiversiteten indenfor projektområdet, når landbrugsdriften ophører. Den samlede konsekvens for den generelle biodiversitet vurderes derfor at være moderat positiv.

Området med solceller indhegnes, men der etableres en 50 meter bred faunapassage langs begge sider af Ryå, og der udlægges flere faunapassager fra nord til syd gennem projektområdet for at tillade passage for krondyr og rådyr. Indenfor faunapassagen etableres der skærmende bevoksninger med arter af hjemmehørende og lokale træer og buske. Påvirkning af store pattedyr vurderes at være begrænset.

Fugle kan blive påvirket af risikoen for kollision med vindmøller, og ændringer i landskabet kan påvirke deres levesteder. Rovfugle er mere sårbare overfor for kollision med vindmøller end andre fuglearter, da de ofte jager i åbne landskaber, og påvirkningen vurderes derfor at være moderat. Opstilling af solceller kan påvirke yngle- og rasteområder for nogle fuglearter, men det vurderes at de åbne striber mellem solcellerne samt faunapassager kan bruges som yngle- og rasteområde for flere arter af fugle. Samtidig er flere af de fugle, der er registreret i området, tilpasset til områder med tekniske anlæg, og påvirkningen på fugle er derfor begrænset.

1.4.8 Befolkningen

Projektområdet anvendes i dag primært til landbrug og har begrænsede rekreative muligheder. I anlægsfasen vurderes det, at konsekvensen for rekreative forhold vil være begrænset, da arealinddragelse eller afspærring har en midlertidig påvirkning på rekreative interesser på de eksisterende veje, men det vurderes at der ingen påvirkning vil være for på lystfiskeri eller Nordjyllands Ultra Light Flyveklub.

I driftsfasen vurderes konsekvensen for mulige jagtinteresser at være moderat. Der vil ikke være begrænsning af den rekreative anvendelse af vejene i området, lystfiskeri i Ryå eller Nordjyllands Ultra Light Flyveklub. Der vil stadig være gående og cyklende adgang ad de få eksisterende veje, der er inde i området. Dog vil oplevelsen af det generelt åbne landskab blive ændret som følge af byggeriet og den afskærmende beplantning. Derfor vurderes det at der ikke vil være en væsentlig påvirkning af de rekreative forhold i driftsfasen.

Stigningen i den tunge transport som følge af projektet i de periodiske spidsbelastninger af anlægsfasen vurderes ikke at være af en sådan størrelse, at det forventes at give problemer med trafikafviklingen.

Stigningen i den tunge transport som følge af projektet vurderes ikke at påvirke trafiksikkerheden for bløde trafikanter, da der vurderes meget få cyklister. Den øgede mængde tung transport, som skal foretage indsvingninger ind mod projektområdet vil øge risikoen for bagendekollisioner, men

denne påvirkning vurderes som begrænset, da der gennemføres afværgetiltag, såsom midlertidig skiltning og hastighedsbegrænsninger.

1.4.9 Menneskers sundhed

Under anlægsfasen vil der være støj fra byggeaktiviteter, såsom nedramning af pæle og tung transport. Denne støj vurderes at være mest mærkbar tæt på boliger, men vil være midlertidig og derfor have en begrænset påvirkning. Vibrationer fra nedramning af pæle er heller ikke forventet at give mærkbare effekter, da afstanden til de omkringliggende boliger er mindst 75 meter.

Støj fra vindmøllerne vil være lavere end grænseværdierne. Det betyder, at de fleste mennesker vil opleve støjen som mindre generende eller ikke generende. Påvirkningen af menneskers sundhed vurderes at være moderat, da flere af de omkringliggende boliger vil opleve en stigning i støjniveauet i forhold til før energiparken, blev etableret.

Skyggekast fra vindmøller kan opleves generende for befolkningen, men det er ikke bevist, at det påvirker menneskers sundhed. 21 boliger vil opleve gener fra skyggekast i mere end 10 timer om året, og derfor vurderes påvirkningen at være væsentlig. Derfor er det nødvendigt med afværgetiltag, og i dette tilfælde foreslås at indføre et skyggekontrolsystem, der kan aktivere skyggestop således, at disse naboer ikke vil modtage mere end maksimalt 10 timers skyggekast fra vindmøller ved Brønderslev Energipark om året. Det er nødvendigt at indføre skyggekontrol på alle 16 vindmøller. Efter indførsel af afværgetiltaget vurderes påvirkningen at være begrænset.

1.4.10 Risiko for større ulykker og katastrofer

Når litiumionbatterier i et batterianlæg (BESS-anlæg) udsættes for høj varme eller brand, begynder de at afgive brændbare gasser, og disse gasser kan ophobes i de opstillede battericontainere og skabe en eksplosiv atmosfære. Batterierne der anvendes i Brønderslev Energipark, er modstandsdygtige overfor overopladning og dermed også brand sammenlignet med andre batteri-typer. Derudover implementeres der ventilering og trykaflastning, hvilket medfører at der vil være en begrænset påvirkning af menneskers sundhed som følge af eksplosionsfare.

Ved brand i et BESS-anlæg kan der frigives en række giftige røggasser. Koncentrationen af giftige gasser i en røgfane generelt aftager eksponentielt med afstand til en eventuel brand (eg. aftager meget hurtigt med afstand fra branden). Samlet set vurderes det, at konsekvensen for menneskers sundhed i forbindelse med røggasemissioner fra brand i batterianlægget er begrænset, da der etableres effektiv ventilering, trykaflastning, brandslukningssystemer, overvågning- og detekteringssystemer, sikkerhedsafstande samt regelmæssig kontrol og sikkerhedsprotokoller.

Hvis der går brand i et batteri, vil der anvendes brandbekæmpelsevand. Dette vand kan indeholde flere farlige stoffer, som frigives fra batterierne under branden. Eventuelt forurenet jord kan erstattes med ren jord og brandbekæmpelsesvand kan opsamles og bortskaffes til godkendt modtager. Konsekvensen af jord-, grund- og overfladevand vurderes derfor at være begrænset.

2. INDLEDNING

Kapitlet beskriver projektets baggrund, kravet om at gennemføre miljøkonsekvensvurdering for konkrete projekter og samordning med Habitatdirektivet og Vandrammedirektivet. Desuden beskrives en læsevejledning til miljøkonsekvensrapporten.

2.1 Baggrund for projektet

Det er et statsligt mål at fremme udbygningen af vedvarende energi i Danmark samt at sikre, at udviklingen sker ud fra en helhedsvurdering, der bevarer og styrker landets natur og landskabelige værdier.

Regeringen og alle folketingets partier indgik i juni 2018 en ny energiaftale med fokus på vedvarende energi, energieffektiviseringer, forskning og energiregulering. Aftalen muliggør, at hele Danmarks elforbrug og halvdelen af Danmarks samlede energiforbrug i 2030 dækkes af vedvarende energi. Solenergianlæg, både i form af solceller og vindmøller, spiller her en vigtig rolle.

Brønderslev Kommune har på baggrund af ansøgning fra virksomheden European Energy A/S, som er bygherre på projektet, startet en proces med at udarbejde plangrundlaget for et areal på ca. 650 ha syd for Brønderslev i Brønderslev Kommune. Planområde består af vindmøller, solceller, PtX og batterier. Projektområdet består af etablering af vindmøller, solceller og batterianlæg og kaldes Brønderslev Energipark i denne rapport. Projektområdet udgør ca. 625 ha med solceller, batterianlæg og naturområder og dertil areal til vindmøller.

2.2 Miljøvurdering

Bestemmelserne om miljøkonsekvensvurdering af konkrete projekter (VVM) findes i miljøvurderingsloven[2], der implementerer EU's 'Direktiv om vurdering af visse offentlige og private projekters indvirkning på miljøet' i den danske lovgivning.

2.2.1 Pligt til miljøkonsekvensvurdering

Brønderslev Energipark er omfattet af følgende punkter på bilag 2 i lov om miljøvurderinger:

- 3a – *Energiindustrien (Industrianlæg til fremstilling af elektricitet, damp og varmt vand*).
- 3c - *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).*
- pkt. 3j - *Anlæg til udnyttelse af vindkraft til energiproduktion (vindmøller), bortset fra enkeltstående vindmøller i landzone med en totalhøjde på op til 25 m (husstandsmøller).*

European Energy A/S har i deres ansøgning om projektet anmodet om, at projektet undergår en miljøvurdering jf. miljøvurderingsloven §19 stk. 4. Indholdet af miljøvurderingsrapporten skal være i overensstemmelse med lov om miljøvurderinger §20 og bilag 7.

2.2.2 Habitatdirektivet

I forbindelse med en miljøkonsekvensvurdering af et konkret projekt skal det vurderes, om der kan ske skade på Natura 2000-områder. Hvis det ikke umiddelbart kan afvises, at projektet kan påvirke et eller flere Natura 2000-områder, skal der udarbejdes en væsentlighedsvurdering og eventuelt en konsekvensvurdering efter habitatbekendtgørelsens regler[3]. Væsentlighedsvurderingen og konsekvensvurderingen skal indarbejdes i miljøkonsekvensvurderingen.

[2] Miljøvurderingsloven LBK nr. 4 af 03/01/2023.
[3] Habitatbekendtgørelsen BEK nr 1098 af 21/08/2023.

Da det ikke umiddelbart kan afvises, at projektet kan påvirke udpegningsgrundlaget for et Natura 2000-område, er der gennemført en væsentlighedsvurdering som er nærmere beskrevet i Kapitel 19 Natura 2000 og bilag IV-arter.

2.2.3 Vandrammedirektivet

Jf. bekendtgørelse om indsatsprogrammer for vandområdedistrikter[4] må planer eller projekter ikke forringe tilstanden eller hindre målopfyldelse i et målsat vandområde. På baggrund af projektets omfang og karakter, vurderes det ikke sandsynligt, at projektet vil påvirke en eller flere kvalitetselementer negativt, som tilsammen udgør et vandområdes samlede økologiske tilstand. Projektet vil således ikke forringe den eksisterende tilstand eller hindre målopfyldelse i målsatte vandområder. Forholdet til vandrammedirektivet beskrives nærmere i Kapitel 17 Overfladevand.

2.3 Miljøvurderingens faser

Gennemførelsen af miljøkonsekvensvurderingen omfatter en længere proces, som kan opdeles i fem faser, jf. Figur 2-1.

Fase 1: Debatfasen

Forud for udarbejdelse af miljøkonsekvensrapporten har Brønderslev Kommune gennemført en debatfase i perioden fra den 2. april til den 30. april 2025.

I debatfasen blev der udsendt et debatoplæg, og med baggrund heri kunne borgere, myndigheder og andre interesserede komme med deres idéer og kommentarer, samt forslag til afgrænsning af de miljøemner, der skal behandles miljøkonsekvensvurderingen, og input til den videre proces. Debatfasen var samtidig en høring i forhold til input til indhold i forslaget til plangrundlaget.

Bemærkninger, der fremkom i debatfasen, er behandlet i Kapitel 12 Afgrænsning af miljøpåvirkninger.

Fase 2: Afgrænsningsudtalelse

Brønderslev Kommune har ansvaret for, at der udarbejdes et afgræsningsnotat, der fastlægger de miljøemner og -påvirkninger, som skal behandles i miljøkonsekvensrapporten. Herunder har Brønderslev Kommune i henhold til lov om miljøvurdering § 35 foretaget en høring af berørte myndigheder om indholdet af afgrænsningsnotatet. Bemærkningerne er behandlet i Kapitel 12 Afgrænsning af miljøpåvirkninger.

Fase 3: Miljøkonsekvensrapporten

Bygherren er ansvarlig for at udarbejde miljøkonsekvensrapporten, der giver en samlet beskrivelse af Brønderslev Energipark og en vurdering af miljøpåvirkningerne. Brønderslev Kommune gennemgår jf. lov om miljøvurdering § 24, stk. 1 miljøkonsekvensrapporten som kompetent myndighed med henblik på at sikre, at rapportens oplysninger og vurderinger er fyldestgørende og i overensstemmelse med kravene i lovgivningen.

Fase 4: Offentlig høring

Miljøkonsekvensrapporten sendes sammen med udkast til tilladelse efter lov om miljøvurdering § 25 i offentlig høring i 8 uger fra den *>indsæt dato dd. måned til dd. måned 2019<*. Det tilhørende plangrundlag i form af en lokalplan offentliggøres og sendes i høring sammen med miljøvurdering af planen (miljørapport) og nærværende miljøkonsekvensrapport.

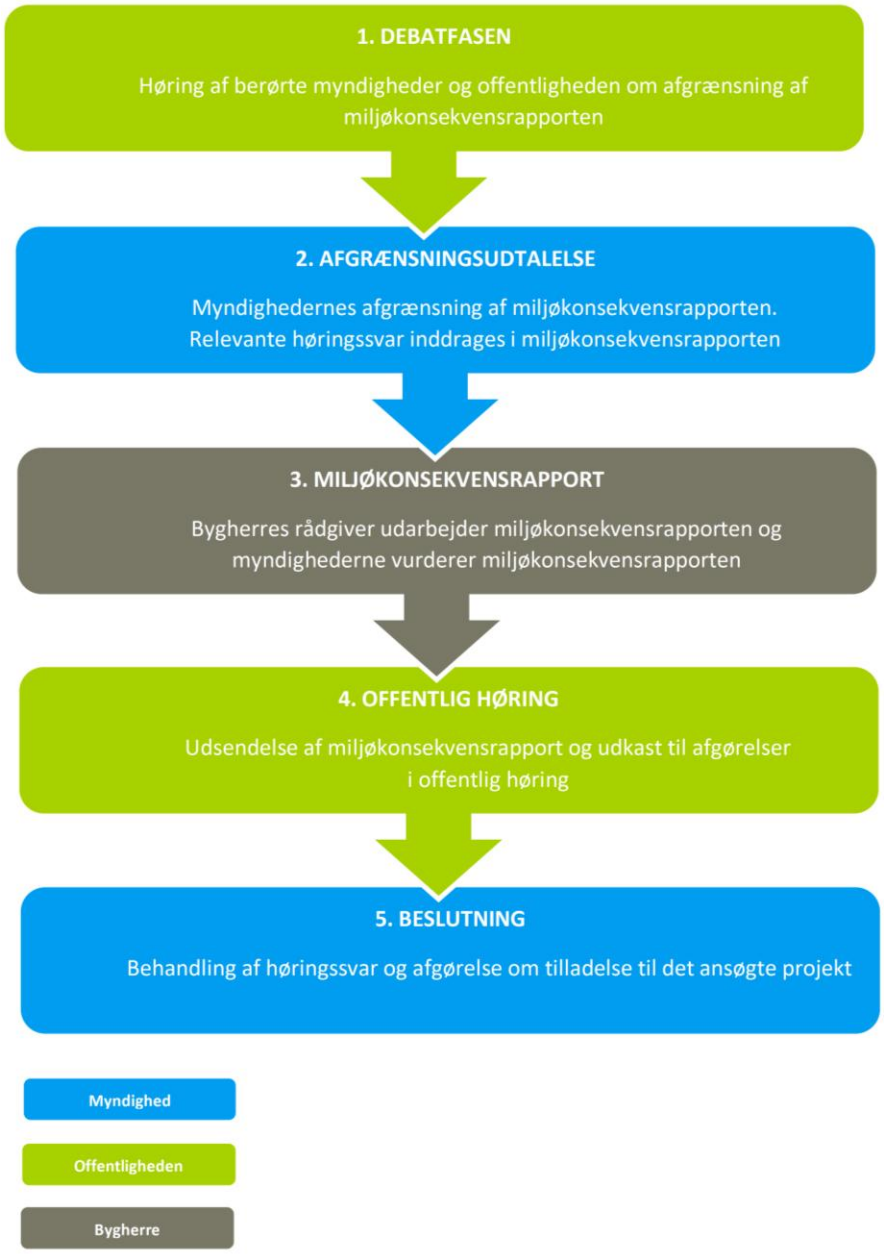
[4] Bekendtgørelse om indsatsprogrammer for vandområdedistrikter Indsatsbekendtgørelsen (retsinformation.dk) BEK nr 797 af 13/06/2023.

Fase 5: Beslutning

Efter den offentlige høring behandles og vurderes indsigelser og bemærkninger til Brønderslev Energipark. Der udarbejdes på det grundlag en sammenfattende redegørelse, som bl.a. forholder sig til høringsindlæggene fra Miljørapporten. Resultatet af høringen vil indgå i Brønderslev Kommunes beslutning om, hvorvidt der skal meddeles tilladelse efter lov om miljøvurdering § 25 til Brønderslev Energipark og det tilhørende plangrundlag.

Hvis det besluttes, at projektet skal gennemføres, vil Brønderslev Kommune vedtage og offentliggøre plangrundlaget sammen med miljørapporten og miljøkonsekvensrapporten og give en § 25-tilladelse til projektet. Tilladelsen kan påklages, og der vedlægges en klagevejledning.

Brønderslev Energipark kræver desuden tilladelse efter en række andre love og regler, som fremgår af Kapitel 28 Myndighedsbehandling. Når tilladelser og dispensationer offentliggøres, vil der være klagemulighed, og der vedlægges en klagevejledning i forbindelse med meddelelsen af hver enkelt tilladelse. Tilladelser til påvirkning af skovbyggelinje og sø- og åbeskyttelseslinje vil være omfattet af lokalplanens bonusvirkninger.



Figur 2-1 Oversigt over miljøvurderingsprocessen.

2.4 Læsevejledning

Miljøkonsekvensrapporten findes kun digitalt, og de kan hentes på Brønderslev Kommunes hjemmeside og Plansystem.dk. Miljøkonsekvensrapporten omfatter følgende:

- **Ikke-teknisk resumé** er en sammenfatning af miljøkonsekvensrapporten, hvor de vigtigste oplysninger og vurderinger er trukket frem for at give et hurtigt og let læseligt overblik over projektet og dets miljøpåvirkninger. Det ikke-tekniske resumé ligger som et selvstændigt dokument.
- **Projektbeskrivelsen** giver en detaljeret beskrivelse af projektet og de aktiviteter, arbejdsmetoder, ressourceforbrug og miljøeffekter, det omfatter i anlægs-, drifts- og afviklingsfasen.

- **Fravalgte alternativer** beskriver de alternativer, som bygherren har overvejet, men valgt ikke at gennemføre.
- **Planforhold** beskriver de gældende planer, som har relevans for projektet.
- **Lovgrundlag** beskriver den lovgivning, der sætter rammerne og er relevant for projektet.
- **Afgrænsning af miljøpåvirkninger** oplister de miljøfaktorer og -emner, der ifølge afgrænsningsnotatet skal vurderes nærmere, og begrunder fravalget af miljøfaktorer og -emner, der ikke skal vurderes.
- **Kumulative planer og projekter** beskriver konkrete projekter og planer, der i samspil med projektet kan medføre kumulative effekter.
- **0-alternativet** beskriver den overordnede udvikling af miljøet, hvis projektet ikke gennemføres.
- **Vurdering af miljøkonsekvenser** beskriver de metoder, der anvendes til at foretage en systematisk vurdering af de miljøpåvirkninger, som projektet medfører.
- **Miljøvurderingerne** i Kapitel 14 til Kapitel 23 beskriver miljøstatus, 0-alternativ, kumulative effekter, miljøkonsekvenser, afværgetiltag og overvågning for de miljøpåvirkninger, der er fastlagt i afgrænsningsnotatet.
- **Sammenfatning af miljøvurderinger** opsummerer vurderingerne af projektets miljøpåvirkninger.
- **Afværgetiltag** opsummerer de tiltag, der iværksættes for at hindre, minimere eller kompensere projektet negative konsekvenser for miljøet.
- **Overvågning** beskriver den overvågning, der skal gennemføres for at sikre, at de fastlagte afværgetiltag har den ønskede effekt, og at der ikke opstår uventede miljøpåvirkninger fra projektet.

For at få et hurtigt overblik over miljøkonsekvensrapportens hovedindhold kan man eventuelt nøjes med at læse det ikke-tekniske resumé og sammenfatningen af projektets miljøpåvirkninger.

Referencer fremgår som fodnoter.

3. PROJEKTBESKRIVELSE

Kapitlet beskriver, hvordan Brønderslev Energipark vil blive placeret, udformet og etableret. Derudover beskrives projektets ressourceforbrug, miljøeffekter og risikoen for større ulykker og katastrofer for anlægsfasen, driftsfasen og afviklingsfasen.

3.1 Projektets formål

Formålet med Brønderslev Energipark er at udvikle et energianlæg med solceller, batterianlæg og vindmøller og tilknyttede tekniske anlæg syd for Brønderslev by. Anlægget nettilsluttes ved ny transformatorstation sydøst for Brønderslev. I det følgende beskrives hvordan anlægget bliver placeret, udformet og etableret.

3.2 Projektets placering

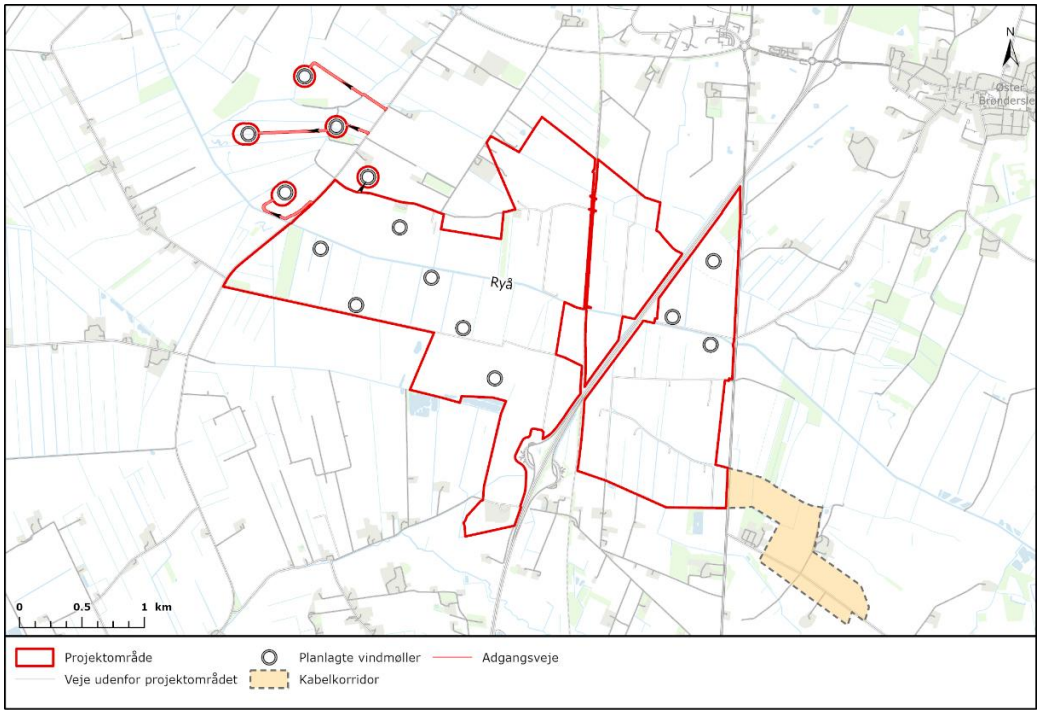
I det følgende beskrives placeringen af Brønderslev Energipark og de arealer, der indgår i projektet, samt arealernes anvendelse og vejadgang til området.

3.2.1 Projektets placering

Placering af Brønderslev Energipark fremgår af kortet i Figur 3-1.

Projektområdet ligger syd for Brønderslev i Brønderslev Kommune både øst og vest for henholdsvis jernbanen og Nordjyske Motorvej. Den sydlige grænse af solcelleprojektet er beliggende nord for kommunegrænsen til Aalborg Kommune.

Solcelleområdet dækker samlet et areal på ca. 625 ha. Indenfor solcellearealet opsættes 9 vindmøller, imens der etableres 5 yderligere vindmøller henholdsvis nordvest for projektområdet. Der etableres ét kabeltracé inden for kabelkorridoren til ny transformatorstation sydøst for projektområdet. Der etableres et batterianlæg indenfor solcellearealet mellem jernbanen og motorvejen.



Figur 3-1 Placering af projektområdet syd for Brønderslev.

Confidential

3.2.2 Vejadgang til området

Adgangen til solcelleområdet sker via følgende eksisterende veje: Vildmosevej, Sdr. Engvej, Sdr. Omfartsvej og Aalborgvej, Stenisengevej, Søengvej og Skovengvej. Derudover etableres der adgangsveje til de 5 vindmøller udenfor solcelleområdet. Som udgangspunkt er der ikke offentlig adgang af private fællesveje inde for projektområdet, men naturbeskyttelsesloven tillader dog gående, cykling og ridning på befæstede grusveje i det åbne land.

For kort med de nævnte vejadgange henvises til kortbilagene i lokalplan 32-T-34.01.

3.2.3 Eksisterende anlæg

Indenfor projektområdet er der i dag 7 vindmøller ved Ryå Vindmøllepark og 7 vindmøller ved Nejst I og II. Alle 14 vindmøller bevares. Derudover er der 12 ejendomme med bygninger, der fjernes i forbindelse med gennemførsel af projektet. De 12 ejendomme fremgår af Bilag 3.

3.3 Anvendelse af arealer

I det følgende beskrives de arealer, der vil indgå i Brønderslev Energipark og deres anvendelse i projektet.

3.3.1 Matrikler

I Tabel 3-1 nedenfor er oplistet de matrikler og arealer, der indgår i projektet.

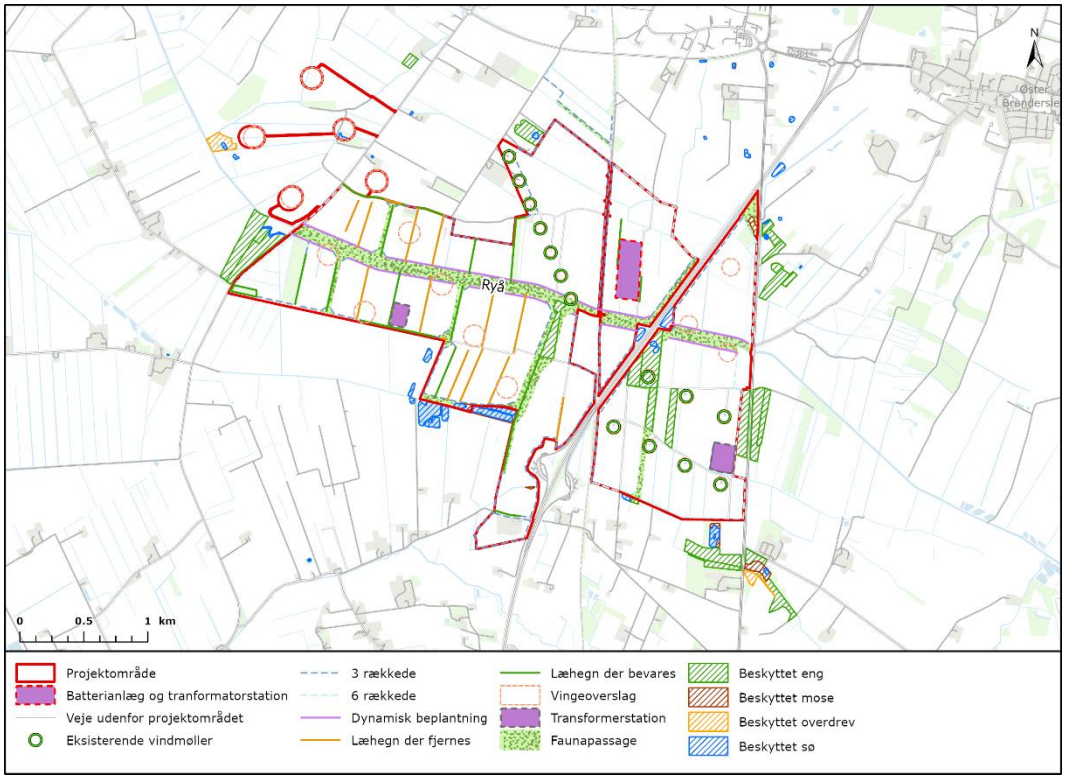
Tabel 3-1. Berørte matrikler.

Matr.nr.	Ejerlaug
1a, 1am, 1al, 1x, 1ak, 1ø, 2ah, 1h, 5b, 5a, 5e, 3p, 6a, 7c	Kraghedens vestlige del, Ø. Brønderslev
5r, 69a, 7br, 6k, 1c, 9ad, 4m, 5s, 10b, 23aa	Ø. Brønderslev By, Ø. Brønderslev
1dp	Nibstrup Hgd., Brønderslev Jorder
2bæ, 2k, 3dæ, 4at, 8f, 13cø, 18i, 23k, 61l, 17a, 13ci, 13dp, 39b, 73ad, 73cb, 15ad, 39h, 54f, 51b, 84a, 52c, 12h, 16bt, 54l, 16bu, 16by, 28m, 27a, 26c, 2bø, 75r, 72c	V. Brønderslev, Brønderslev Jorder
1aq	Kornum Gde., Brønderslev Jorder
121, 127, 126, 125, 124b, 123	Hjermitslevgård Rebsenge, Tolstrup
2a, 2b, 2c	Burholt Hgd., Ø. Brønderslev

3.4 Projektets indretning

I det følgende beskrives indretningen af Brønderslev Energipark.

Confidential



Figur 3-2 Landskabsplan.

3.4.1 Område til solceller

Solcelleanlægget vil enten bestå af paneler på faste stativer (se Figur 3-3) og paneler, som kan dreje sig efter solen – såkaldte trackere (se Figur 3-4) eller en blanding af de 2 teknologier. Solcelleanlægget forventes at have en samlet effekt på ca. 610 MW. Friarealer mellem solcellepanelerne kan variere. Solcellepanelerne får en højde på maksimalt 4,0 m over reguleret terræn, afhængig af endeligt valg af model. Solcelleanlægget antirefleksbehandles for at undgå reflekser. De anvendte paneler er konstrueret med hærdet glas på begge sider, der vaskes med rent vand/regnvand efter behov.

Confidential

Figur 3-3 Eksempel på solcellepaneler på faste stativer, vildthegn og beplantningsbælter (ikke fuldt udvokset).

Figur 3-4 Eksempel på solcellepaneler på trackerstativer.

Ubebyggede arealer henlægges til vedvarende græs, hvor der eventuelt kan være dyrehold i form af får, der afgræsser arealerne. Alternativt vil græsset blive høstet maskinelt. Der etableres de nødvendige adgangsveje inden for området enten som græs-, græsarmering eller grusveje. Alle kabler føres som jordkabler.

Confidential

Solcelleanlæg, tekniske anlæg og mindre bygninger placeres med en afstand på mindst 10 m til projektområdets afgrænsning. Desuden sikres der i forhold til anlæg, beplantningsbælter og veje følgende respektafstande:

- Minimum 50 m på begge sider af Ryå og omkring søer med søbeskyttelseslinje. Indenfor åbeskyttelseslinen etableres fire vindmøller med en afstand på mindst 50 meter til Ryå.
- 10 m fra beskyttede naturtyper herunder øvrige søer.
- 10 m fra beskyttede sten- og jorddiger.

Hvor der etableres solceller på intensivt dyrket landbrugsarealer, bliver markerne som udgangspunkt taget ud af landbrugsdriften i 30 år. Dermed mindskes risikoen for nedsivning af næringsstoffer og pesticider til grundvand eller afstrømning til omkringliggende arealer. Arealerne i og omkring solcellerne vil derved komme til at fungere som bufferzone til omkringliggende arealer.

Indenfor de dele af projektområdet der udlægges til solcelleanlæg etableres der mindre tekniske bygninger, der er nødvendige for driften af anlæggene. Inden for projektområdet vil der blive etableret tre transformerstationsområder. For hvert transformeområde udlægges der et areal på op til 8.000 m^2, hvor følgende som udgangspunkt forventes placeres:

- Op til 6 teknikbygninger kaldet koblingsstationer (stationshuse) med en højde på op til 5,5 m (150 m^2 pr. stk.)
- Ca. 6 effekttransformerstationer med en maksimal højde på 12 m (300 m^2 pr, stk.)
- Øvrige fritstående tekniske installationer (indhegnet, udendørs) med en højde på 12 m, (1.200 m^2), f.eks.:
    - Ca. 9 stk. capacitorbanks med en maksimal højde på ca. 3 meter (ca. 70 m^2 pr. stk.).
    - Ca. 6 stk. switching gear med en højde på 4 meter (ca. 15 m^2)
    - Ca. 5 containere til opbevaring af materiel ved hver transformerstation (ca. 15 m^2 pr. stk.)
    - Ca. 6 harmoniske filtrer (op til 500 m^2)
- Vejrmaster på op til 7 m (1 stk. pr. transformerkiosk, angivet nedenfor)
- Ca. 20 stk. lynafledere med en højde på op til 30 m.

Foruden transformerstationerne kan der indenfor projektområdet placeres følgende tekniske bygninger.:

- **Containere** til opbevaring med en maksimal højde på ca. 2,6 m (2 stk. per 50 MWp) (15 m^2)
- **Transformerkioske** op til 4 m høje (også kaldet sekundær transformer eller distribution transformer) (1 stk. transformerkiosk pr. 5 MWp (DC)) (25 m^2). Vejrmaster (herunder bl.a. lysmålere og vindmålere) kan være placeret oven på denne bygning, og er ca. 1,5 meter høje.
- **Sekundær koblingsstation** (koblinghus) op til 3,5 m høje (1 stk. pr. 15 MWp) (25 m^2)
- **Centralinvertere** op til 4 m høje (1 enhed per 1.5-6.5 MWp). (42 m^2)
- **Vejrmaster** (herunder vindmålere) med en højde på op til 7 meter. (1 per sekundær transformer).
- **Lysmålere:** placeres for enden af transformerkioske eller i forlængelse af solcellepanelet. (1 per sekundær transformer)
- **Læskure** til græssende dyr i solcelleområdet med en maksimal højde på 2,5 m (10 m^2)

Eksempler på tekniske anlæg inden for projektområdet, der udlægges til solcelleanlæg, fremgår af Figur 3-5 til Figur 3-14.

Confidential

Figur 3-5. Eksempel på inverter, som placeres under solcellerne. Invertere omdanner jævnstrøm til vekselstrøm.

Figur 3-6. Eksempel på teknikbygning.

Transformerkiosk (teknikbygning) og invertere kan kombineres i en samlet enhed (central inverter) med en maksimal bygningshøjde på 4 m (42 m^2) Kombineres invertere og transformerkiosk, vil der blive etableret ca. en central inverter (1 enhed per 1.5-6.5 MWp).

Confidential

Figur 3-7. Centralinverter (kombinerede inverterer og fordelingstransformere i en samlet enhed).

Inden for transformerområderne etableres én eller flere effekttransformere med tilhørende udendørs konstruktioner mv. Effekttransformerne sikrer, at spændingen transformeres fra 10/20 kV til 50, 60, 132, 150 eller 400 kV, hvilket er den spænding, der benyttes i det kabel, der forbinder solcelleparken med det offentlige eldistributionsnet.

Anlægget skal nettilsluttes på forventeligt 150kV eller 400kV hos Energinet. I Vestdanmark er følgende netspændinger for kablerne til rådighed for tilslutning: 10 kV, 60 kV, 150 kV og 400 kV.

Figur 3-8. Eksempel på en transformerstation med effekttransformer tv. og tilhørende udendørs konstruktioner og lynafledere.

Confidential

Solcelleanlægget er tilkoblet primære effekttransformerstationer og koblingsstationer (koblingshus) Koblingsstationerne anvendes til at koble anlægget til og fra det offentlige net, typisk i forbindelse med service af solcelleanlægget. Ind- og udkobling sker ved normal drift, og kun 1 til 2 gange om året. Der er derfor tale om specielle tilfælde og ikke egentlig drift af solcelleanlægget. Effekttransformerstationerne placeres indenfor områderne til transformerstationsområderne sammen med koblingsstationerne (koblingshuse), mens sekundære koblingsstationer typisk placeres ved en transformerkiosk. Der etableres typisk én sekundær koblingsstation per 15 MW installeret effekt.

Figur 3-9. Eksempel på effekttransformer tv. og primær koblingsstation th.

Figur 3-10. Eksempel på sekundær koblingsstation.

Der vil ca. blive opstillet 2 stk. 20 fods containere per 50 MWp installeret effekt til opbevaring af reservedele.

Confidential

Figur 3-11. Container til opbevaring af reservedele mv.

Der forventes etableret capacitorbanks på betonfundamenter. Capacitorbankens funktion er at opretholde spændingsbalancen på nettet i sjældne tilfælde, hvor nettet mangler kapacitiv energi. Det er en passiv elektrisk komponent, der kan kobles til elnettet for at yde støtte til at genoprette spændingen.

Driften af sekundære transformer kioske og effekttransformere forudsætter behov for olie til bl.a. køling og isolering. Effekttransformere opstilles på oliesamlingskar – der skal anvendes 75.000 liter olie pr. primær effekttransformer. Sekundære transformer kioske leveres påfyldt olie og skal ikke have fyldt olie på i driftsfasen. Alle transformere er udstyret med niveaumålere og giver alarm ved for lavt olietryk samt opsamlingskar til olien.

Figur 3-12. Betonkar under primær effekttransformer.

Figur 3-13. Dæk og jerndragere, som transformeren placeres på.

Confidential

Overfladevandet i karret under transformeren ledes via olieudskiller med tilstopningsalarm til nedsivning i faskine som illustreret. Faskinen har et volumen på ca. 2 m^3. Den placeres med bunden ca. 1 m under terræn og toppen ca. ½ m under terræn.

Figur 3-14. Olieudskiller og faskine. Nedsivning af overfladevand sker pba. en nedsivningstilladelse.

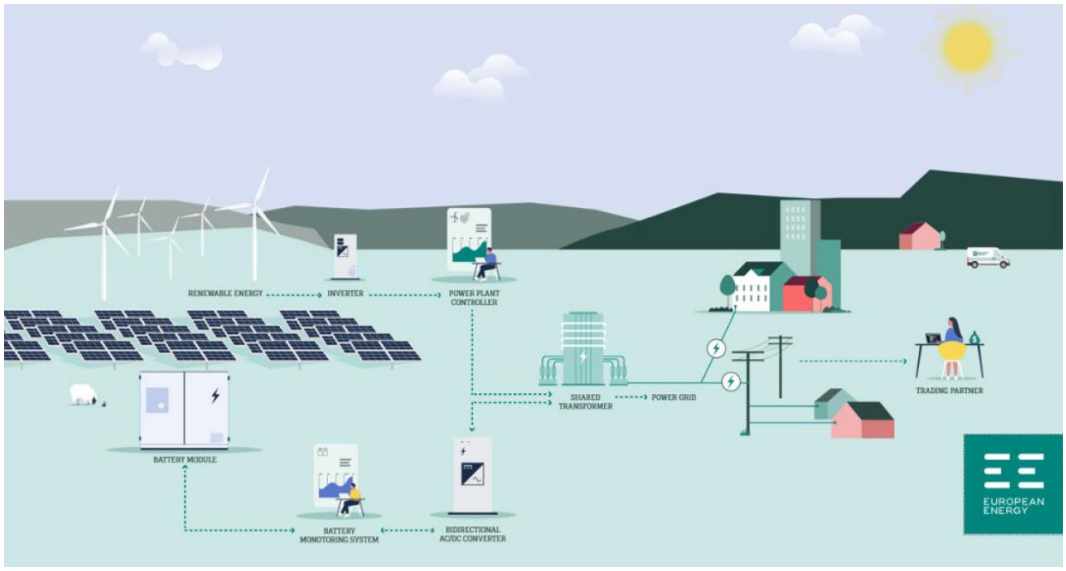
3.4.2 Område til batterier

I forbindelse med den grønne omstilling er der et stigende behov for at kunne lagre store mængder af energi. En teknologi som vinder frem i Danmark, er BESS-anlæg – Battery Energy Storage Systems (eg. batterianlæg). Batterianlægget er en integreret og nødvendig del af Brønderslev Energipark, og der udlægges derfor, i tilknytning til det centrale transformerstationsområde, et område på ca. 5 ha til batterianlæg midt i projektområdet mellem jernbanen og motorvejen nord for Ryå. Af det samlede areal udgør det faktisk bebyggede areal ca. 5.500 m^2, hvilket inkluderer battericontainere samt tilhørende teknikbygninger som inverterer, distributionstransformere og auxiliary-transformere. Det vil sige, at det bebyggede areal kun udgør ca. 11 % af de 5 hektar. Resten af arealet anvendes til afstand mellem containere, adgangsveje og vendepladser.

Det bebyggede areal svarer således til en mindre andel af det samlede realbehov. Batterianlægget vil få en væsentlig positiv effekt på anlæggets drift og bidrage til en mere stabil og effektiv produktion af grøn strøm til elnettet.

European Energy anvender litium-jern-fosfat (LFP) batterier.

Confidential



Figur 3-15. Grøn energi fra f.eks. sol og vind kan lagres i BESS-anlæg før distribution til forbrugeren via el-nettet.

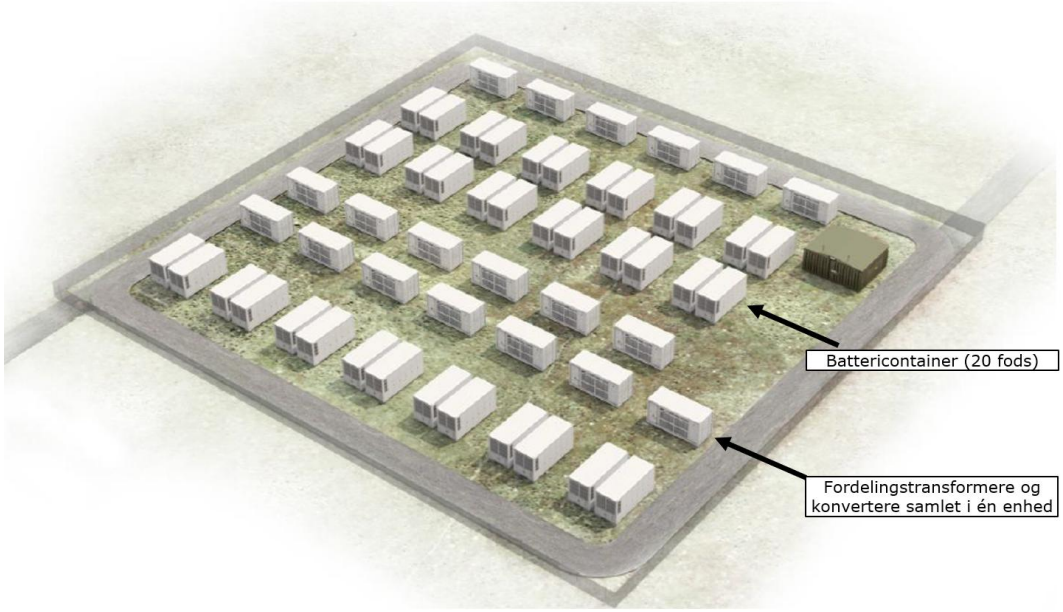
De enkelte komponenter i batterianlægget placeres ofte i almindelige containere og indeholder:

- Battericeller: De centrale lagringsenheder, typisk lithiumion. Tusindvis af celler arbejder sammen for at lagre store mængder energi.
- Batterimoduler og -stativer: Battericontainere er fyldt med batterimoduler bestående af tusindvis af battericeller. Disse udgør den primære energilagringsenhed i systemet. Cellerne er grupperet i moduler og stablet i stativer, hvilket gør lagringen lettere at skalere og administrere.
- Batteristyringssystem (Battery Management System; BMS): Styrer opladningen og afladningen af batterierne, overvåger deres temperaturer og tilstand, og beskytter mod potentielle fejl som overophedning.
- Strømstyringssystem (Power Conditioning System; PCS): Omfatter invertere og konvertere, der omdanner den lagrede jævnstrøm (DC) fra batterierne til vekselstrøm (AC). Disse komponenter er nødvendige for at integrere energien i elnettet eller til konkrete applikationer.
- Ventilation og kølesystemer: Battericontainere er udstyret med ventilations- og kølesystemer, der hjælper med at holde batterierne indenfor sikre temperaturområder og forhindre overophedning.
- Brandsikring: Sikkerhedssystemer til brandsikring, detektion af røg og varme, og automatiske brandbekæmpelsessystemer er ofte en del af battericontaineren. Systemerne håndterer potentielle brandrisici ved at reagere på f.eks. overophedning eller røggas.

En principskitse for indretningen af et batterianlæg fremgår af Figur 3-16.

Hvis der ikke udlægges batterianlæg på det fulde areal, udlægges det med solceller.

Confidential



Figur 3-16. Eksempel på indretning af BESS-anlæg. Den endelig indretning vil afhænge af det endelige valg og indkøb af komponenter og deres tekniske funktioner.

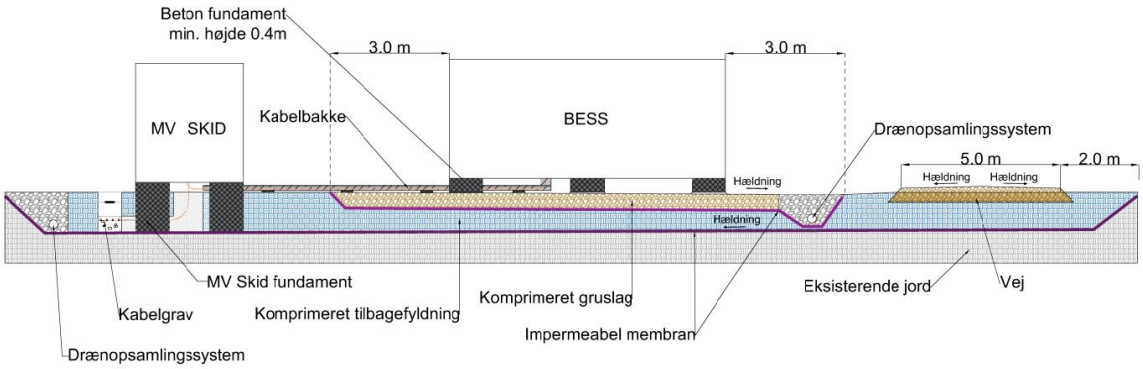
Anlægget forventes at have følgende komponenter:

- 180 stk. 20-fods ISO-containere med batterier.
- 2.160 string-invertere.
- 90 distributionstransformatorer.
- 90 centralkonvertere.

Batterierne vil blive opstillet på punktfundamenter på flere lag af komprimeret stabilgrus indeholdende en dobbelt HDPE-membran.

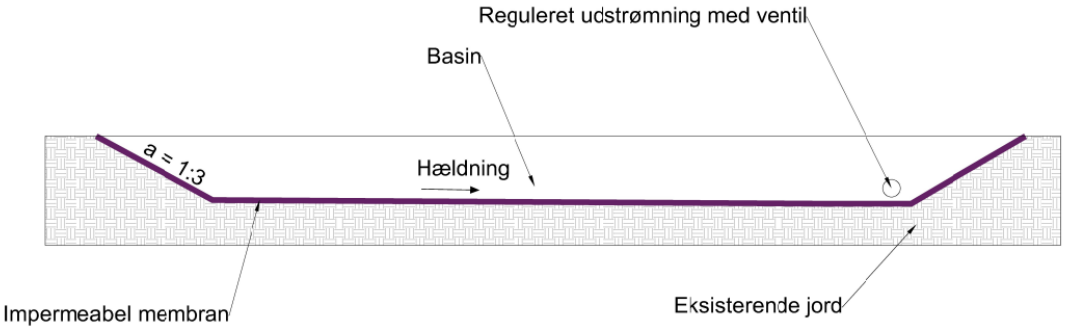
Den nederste HDPE-membran vil ligge under hele batterianlægget og beskytte imod nedsivning af eventuelle kemikalier (f.eks. elektrolyt fra batterierne), olie og brændstof fra entreprenørmaskiner, bekæmpelsesvand fra brand eller miljøpåvirkning ved uforudsete hændelser. Over den nederste membran udlægges der et lag af komprimeret stabilgrus hvorpå den øverste HDPE-membran etableres. Oven på den øverste membran udlægges der endnu et lag af komprimeret stabilgrus som etableres med et fald på ca. 2% imod et omfangsdræn som leder til et eller flere opsamlingsbassiner. Det andet stabilgruslag er hydraulisk isoleret fra det nederste lag hvilket forhindrer væskeudveksling imellem lagene. Figur 3-17. Membranerne vil være kemikalieresistent samt blive svejset og testet for tæthed. Membranerne vil overholde relevante EU-standarder (EN 13492 samt EN 13493) og overholde lokale miljøkrav og byggeforskrifter.

Confidential



Figur 3-17. Principskitse af tværsnit for opbygning af underlag under battericontainer.

Opsamlingsbassinerne vil have en samlet kapacitet på 2.500 m^3, hvoraf mindst 500 m^3 vil være impermeabelt. De etableres med skrå sider (1:3) så dyr, der eventuelt falder i, kan komme op igen. Formålet med bassinerne er at opsamle vand fra eventuel brandbekæmpelse, hvor vandet vil blive brugt til at forhindre spredning af en brand. Dette vand kan potentielt indeholde materialer fra batterierne og vil efterfølgende kunne bortskaffes på kontrolleret vis til godkendt modtager.



Figur 3-18. Princip for opsamlingsbassin.

Både batterier og tilhørende fordelingstransformere funderes med punktfundamenter, der holder undersiden af batterier og transformere 0,4 m over det udlagte stabilgrus. Dette design sikrer, at eventuelt brandbekæmpelsesvand frit kan flyde til opsamlingsbassiner, hvilket er afgørende for effektiv håndtering af brandbekæmpelsesvandet. Desuden vil denne hævede placering også have en positiv effekt i tilfælde af oversvømmelse, da det forhindrer vand i at nå de elektriske komponenter.

Pælene, der anvendes til fundamenterne, vil have deres spids i kompetent jord, mindst 1 meter under stabilgruset, hvilket sikrer en frostfri dybde og dermed stabilitet. For battericontainere vil pælene have en diameter på cirka 0,3 m eller dimensioner på 0,3 x 0,3 m, med en pæl placeret i hvert hjørne af en 20-fods container. Dette giver en robust og stabil støtte til containerne.

Brandforebyggende tiltag i forbindelse med batterianlæg

For at afbøde risikoen for en brand i batterianlægget implementeres der en række tiltag.

Disse inkluderer:

Confidential

- Effektiv ventilering
  For at forhindre ophobning af brændbare gasser så som hydrogen, methan, og carbonmonoxid i de lukkede containere etableres der et udsugningssystem for ventilering af brændbare gasser. Systemet består af en udsugningsventilator der udsuger luft for at reducere koncentrationen af brændbare gasser samt en udsugningskontroller der via overvågning og monitering modtager instruktioner fra gasdetektoren om at starte eller stoppe udsugningsventilatorerne og blandingsflowventilatorerne. Udsugningssystemet er automatisk og kan ikke umiddelbart betjenes eller afbrydes.

- Trykaflastning
  Der indarbejdes trykaflastningssystemer i BESS-anlæggene. Trykaflastning hjælper med at reducere risikoen for eksplosionsfare ved at frigive opbygget tryk inden i containeren, som kan opstå ved afgasning af brændbare gasser. Dette kan for eksempel være eksplosionspaneler, der åbner ved et bestemt tryk.

- Brandslukningssystemer
  Der er installeret brandslukningssystemer med gas i hver container. Disse hjælper med at kontrollere og slukke branden hurtigt, hvilket reducerer længden af tiden, hvor batterierne udsættes for varme og afgiver brændbare gasser.

- Overvågning og detekteringssystemer
  Der etableres passende tekniske foranstaltninger til detektering og overvågning i containere med BESS. Løsningerne skal understøtte tidlig identifikation af afvigelser fra normal drift, så der i et tidligt stadie af et hændelsesforløb kan ske alarmering. Overvågning og alarmhåndtering vil kunne ske lokalt og/eller via fjernadgang fra virksomhedens kontrol- eller overvågningsfunktion.

  Der vil blive etableret synlig varsling på containerne. I lukkede containere vil relevante alarmer kunne videresendes til den driftsansvarlige via en vagt- eller tilkaldeordning, hvor situationen kan vurderes, og beredskabet om nødvendigt kan inddrages. Dette bidrager til, at en begyndende eller ulmende brand kan opdages tidligt, så der kan iværksættes passende tiltag, herunder nedlukning af anlæg og alarmering af beredskabet.

  Afhængigt af hændelsens karakter vil der kunne tilkaldes mandskab til anlægget inden for et nærmere fastlagt tidsrum, med mulighed for at foretage nødvendige manuelle indgreb, herunder lukning af ventil til bassin.

- Sikkerhedsafstande
  Battericontainerne placeres med følgende afstande:
  - Afstande mellem battericontainerne skal være minimum 5 meter front til front.
  - Afstanden bagside til bagside skal være minimum 0,5 m.
  - Afstanden fra containerside til containerside skal være minimum 1,5 m.
  - Afstanden fra containerende til konverter er 1,5 m.
  - Afstand til andre bygninger internt i anlægget: 5 meter med åbning væk fra nærliggende bygninger.
  - Alle interne veje i batterianlægget skal være mindst 5 meter brede med venderadier på 6 meter og 15 meter.
  - Sikkerhedsafstand til naboskel samt vej- og stimidte skal være minimum 10 m.
  - Redningsmandskab skal anvende beskyttelsesudstyr i form af åndedrætsværn og beskyttelsesdragter samt overvåge eventuelle røggasemissioner gennem sensorer for at justere evakueringsafstande og håndtering af branden. Naboer og personel bør evakueres mindst 50 meter væk fra branden i første fase og dernæst foretages vurdering af vindretning og terræn.
  - Afstande til naboer skal desuden overholde vejledende støjgrænser.

- Regelmæssig kontrol og sikkerhedsprotokoller
  Der udarbejdes en drifts-, kontrol- og vedligeholdelsesplan (forkortes ofte DKV-plan). En drifts-, kontrol- og vedligeholdelsesplan vil som minimum indeholde følgende:

Confidential

- Brandtekniske godkendelser med tilhørende tegningsmateriale og evt. brandteknisk dokumentation (brandstrategi).
- Beskrivelse af hvordan og hvor ofte de aktive og passive brandmæssige foranstaltninger skal vedligeholdes og kontrolleres.
- Frekvens og krav til dokumentation for inspektion, kontrol og vedligeholdelse af de aktive og passive brandmæssige foranstaltninger.
- Log over egenkontrol over foranstaltninger til at minimere kritisk varmeudvikling.
- Log over brandtekniske installationer, hvori alle væsentlige begivenheder indgår.
- Skemaer for egenkontrol.
- Rapporter fra kommunalbestyrelsens (redningsberedskabets) brandsyn og tilbagemelding på, hvorledes der er fulgt op på eventuelle anbefalinger, påbud og forbud fra redningsberedskabet.

Efter vedtagelsen af plan- og miljøgrundlaget og i forbindelse med det egentlige byggeri udarbejdes der en detaljeret beskrivelse af sikkerhedsproceduren i en beredskabsplan som også beskriver den endelige arealdisponering af batterianlægget. Her beskrives vejadgang, vejbredder, mulighed for vendepladser m.m. Herunder hvordan brand håndteres i henhold til risiko for det øvrige VE-anlæg.

3.4.3 Områder til vindmøller

Der etableres 14 vindmøller som en del af Brønderslev Energipark (se Figur 3-1) med en samlet effekt på ca. 93 MW. Vindmøllerne vil bestå af 11 stk. med en højde på 180-200 m (7,2 MW) placeret i den vestlige del af projektområdet ved Vildmosevej og 3 stk. vindmøller med en totalhøjde på op til 150 m høje vindmøller (4,5 MW) placeret i den østlige del af projektområdet nord for de eksisterende syv vindmøller. I den resterende del af miljøkonsekvensrapporten beskrives vindmøllerne med højder på henholdsvis 150 meter og 200 meter.

Vindmøllerne må ikke opstilles tættere på nabobeboelse end fire gange vindmøllens højde, for at leve op til krav om mindsteafstande til beboelse. Det vil sige 600 m afstand for 150 m høje vindmøller og 800 m afstand for 200 m høje vindmøller. Som følge af afstandskrav og støjkrav saneres 12 ejendomme.

Der etableres lys på vindmøllerne jævnfør bestemmer om luftfartshindringer[5].

[5] BEK nr 10133 af 16/12/2009 Bestemmelser om lufthavnshindringer, under revidering med forventet ny ikraftræden 1. januar 2026.

Confidential

Figur 3-19. Eksempel på vindmølle. V172-7.2 MW™.

3.4.4 Kabeltracé

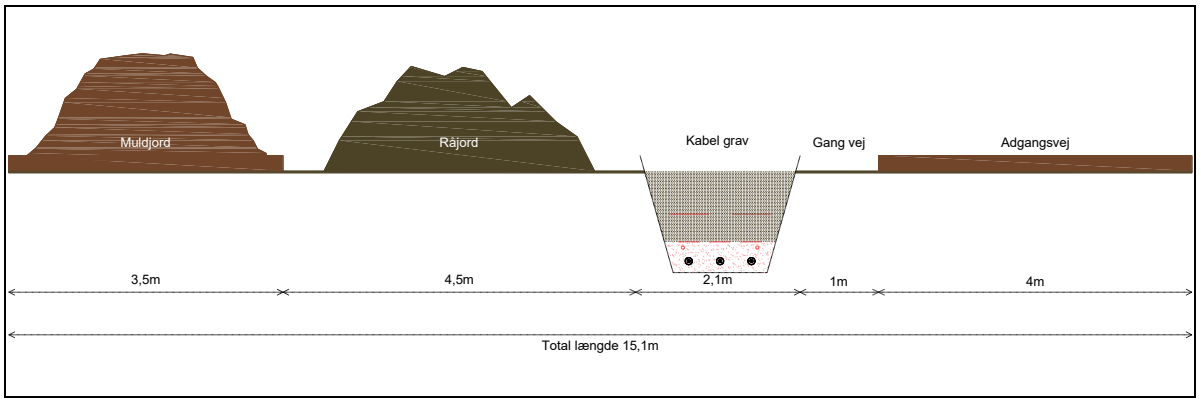
Solcelleanlægget og vindmølleanlægget tilsluttes PtX-anlægget, men kræver også en offentlig tilslutning i perioder med over- underproduktion. Tilslutningspunktet for solcelle- og vindmølleanlægget forventes at være en ny transformatorstation som netselskabet etablerer og som er beliggende ca. 1,5 km sydøst for projektområdet. Der er fastlagt en kabelkorridor, indenfor hvilken kablet vil blive etableret – se Figur 3-1. Endelig fastlæggelse af kabeltraceet indenfor undersøgelseskorridoren sker efter miljøundersøgelserne og forhandling med berørte grundejere. Kabelføring imellem projektområdernes delområder kræver nogen steder en styret underboring, da kabelanlægget skal føres under Ryå, jernbanen og enkelte veje.

Undersøgelseskorridoren for kabelanlægget er placeret på landbrugsjord i landzone.

I forbindelse med detailprojekteringen indhentes der ledningsoplysninger fra LER for at sikre, at alle nuværende ledningers respektafstand overholdes ved gravearbejdet. Forud for gravearbejdet vil en landinspektør markere ruten, så det sikres, at placeringen respekterer nuværende ledninger og lodsejeres ønsker.

Kablet til transformerstationen nedlægges i en dybde af ca. 1,5 m. Ved nedlægning af kablet bruges som udgangspunkt et arbejdsområde på mellem cirka 14-16 m i bredden. For at skåne jorden mod strukturskader fra kørsel med tunge entreprenørmaskiner, vil der udlægges køreplader, hvis det anses som nødvendigt, og muldjord og råjord opbevares adskilt. Overskydende muldjord vil blive bredt ud over terræn efter gældende regler for terrænregulering, mens overskydende råjord vil blive bortskaffet i overensstemmelse med kommunens regler. En skitse af arbejdsområdet ved nedlægning af kabler fremgår af Figur 3-20.

Confidential



Figur 3-20. Opbygning af arbejdsbælte for et enkelt kabelsystem.

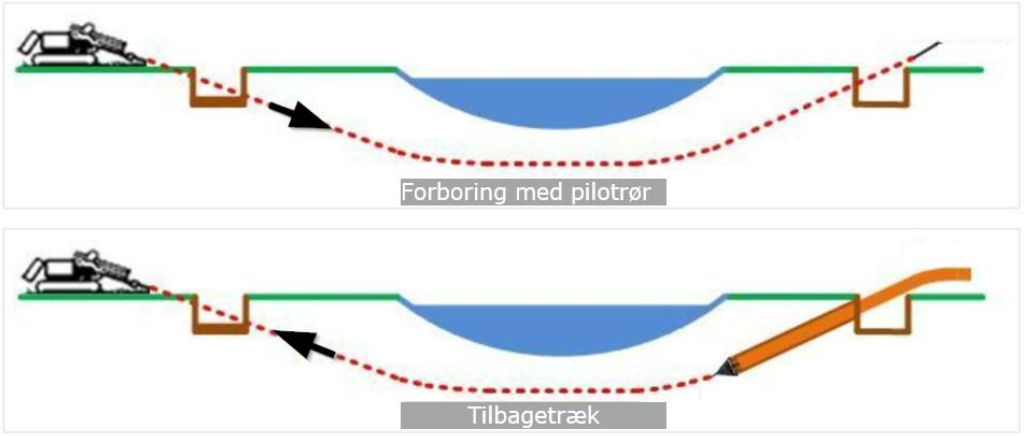
Der kan være behov for kortvarigt oplag af kabeltromler og sand ved kabeltracéet. Sandet skal bruges som opfyld i kabelgraven.

Der kan lægges ca. 1 km kabel om ugen og da transformerstationen ligger ca. 1,5 km syd for solcelleanlægget vil dette arbejde vare ca. 1,5 uge.

Underboringer kræver etablering af to arbejdspladser. Den ene arbejdsplads placeres i den ende af underboringen, hvor boreudstyret opstilles - startstedet, den anden i den ende hvor boringen afsluttes. Der vil være behov for et arbejdsareal på ca. 100 m^2 til boreudstyr mv. Arbejdspladser ved start- og slutpunkt for underboringer, vil blive etableret med en minimumsafstand til beskyttet natur på 30 meter.

Ved styret underboring samles forerøret i sin fulde længde inden det trækkes ned i boringen. Det betyder, at der skal være plads til at lægge hele længden ud ovenfor og i forlængelse af boringen.

En underboring udføres ved flere gennemboringer af den ønskede strækning. Første gennemboring udføres af et lille borehoved, som ved gennemboring af strækningen udskiftes med et bor i en lidt større diameter. Det tykkere bor bores retur til boremaskinen, og det betyder at hullets diameter udvides. Processen fortsættes frem til den nødvendige diameter er opnået. Se Figur 3-21.



Figur 3-21. Principskitse for styret underboring af vandløb. Underboringen udføres over to eller flere omgange: Først bores et pilotrør igennem. Når pilotboringen er udført, monteres der en udvider, såkaldt reamer. Reamer og medierør trækkes herefter tilbage til udgangspunktet for boringen.

Confidential

Når den nødvendige diameter af borehullet er opnået, trækkes et foringsrør igennem borehullet mod boremaskinen. Kablet trækkes herefter igennem tomrøret.

Kabler lagt ved styret underboring vil ligge dybere end almindeligt nedgravede kabler. Typisk 2 - 5 m under terræn eller 1 – 1,5 meter under regulativmæssig vandløbsbund – og tilsvarende under faktisk vandløbsbund, hvis denne er lavere end, hvad der er anført i regulativet.

Under boreprocessen anvendes borevæske, der stabiliserer og smører borehullet og transporterer det udborede materiale ud af boringen. Borevæsken opbevares i et hul i jorden, som graves til formålet, hvorfra det ledes ud i boringen. Når borevæsken har opsamlet udboret materiale, kaldes den boremudder.

Entreprenøren vil inden igangsættelse af arbejdet udarbejde en beredskabsplan som specificerer, hvordan man forholder sig ved en eventuel lækage af boremudder (blow-out). Et evt. lækage af boremudder opdages ved visuel inspektion eller monitering af trykfald ved boremaskinen. Ved underboring af beskyttet natur (Ryå) vil der være konstant overvågning, så underboringen kan stoppes ved mindste tegn på udslip af boremudder i vandet.

I forbindelse med beredskabsplanlægningen foretages der også en vurdering og afvejning af de potentielle negative effekter ved f.eks. på forhånd at etablere en beredskabsvej til et vandløb. Ofte vælges det at sikre sig, at der er hurtig adgang til f.eks. køreplader, som kan lægges ud med kort varsel, så en kørevej kan etableres.

Da boremudder anvendt ved understyrede boringer kan indeholde additiver med miljøskadelige virkninger, stiller European Energy krav om at additiver anvendt i boremudder ved underboringer er forhåndsgodkendt af Energinet. Når typen af additiver, som skal anvendes i forbindelse med underboring, er fastlagt søges om tilladelse efter miljøbeskyttelseslovens § 19 til anvendelse af additiver. Overskydende boremudder håndteres i overensstemmelse med almindelige affaldsregler og kommunens anvisninger.

Boremudder fra evt. lækage af boremudder håndteres således af underboringsentreprenøren med kommunen som myndighed. Ofte benyttes det til jordforbedring og afhændes til en landmand. Dette forudsætter en § 19 tilladelse jævnfør miljøbeskyttelsesloven fra kommunen, hvilket kræver at det boremudder, der køres væk analyseres. Boremudder kan også køres til depot.

Elementerne i en beredskabsplan afhænger af de lokale forhold, tidspunktet på året og de geologiske og tekniske udfordringer, der er indgået i planlægningen.

3.4.5 Hegn og adgangskontrol

Der etableres vildthegn rundt om alle arealer med solcellepaneler for at sikre, at anlægget ikke udgør en sikkerhedsrisiko for personskade.

Et solcelleanlæg opføres med strømførende dele, og er omfattet af Bekendtgørelse om sikkerhed for drift af elektriske anlæg[6]. Jf. denne bekendtgørelse skal stationsområder og betjeningsanordninger holdes aflåst, hvis der er risiko for, at uvedkommende kan få adgang. Tekniske elementer kan frahegnes. Endvidere må der kun gives adgangstilladelse til aflåste stationsområder og aflåste betjeningsanordninger til personer, der har tilstrækkelig viden om de risici, der er forbundet hermed.

[6] BEK nr 1608 af 20/12/2017 Bekendtgørelse om aikkerhed for drift af elektriske anlæg.

Confidential

I solcellepanelerne og stativerne, som ikke frahegnes, kan der opstå fejlstrømme, hvorfor anlægget uagtet skiltning o. lign. kan udgøre en sikkerhedsrisiko for personer, som ikke er vant til at begå sig i et teknisk anlæg. Hvor øvrige tekniske elementer, som fx fordelingstransformere kan frakobles ved fejl, kan solcellepanelerne ikke slukkes når solen først skinner, hvilket øger risikoen for uheld ved uautoriseret færden.
Det er ejeren af det elektriske anlæg, der er ansvarlig for, at driften af et elektrisk anlæg foregår sikkerhedsmæssigt forsvarligt.

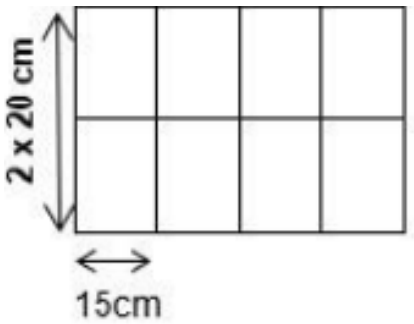
Sikkerhedsprocedurerne for solcelleanlæg fastlægges bl.a. med et ønske om at forebygge ulykker. For at forebygge ulykker stilles således almindeligvis krav om, at besøgende skal have en sikkerhedsintroduktion og specifik vejledning i, at komponenter og installationer ikke må røres i tilfælde af fejlstrømme. På grund af personsikkerhedsmæssige risici er der typisk kun adgang for autoriseret personel, og alene med autoriseret sikkerhedsudstyr og kendskab til projektspecifikke beredskabsprocedure.

Solcelleanlæg opføres typisk med bredmasket vildthegn, som giver uhindret adgang for små- og mellemstore dyr. Som alternativ til traditionel bredmasket hegning findes videoovervågning med almindelige og termiske kameraer. Videoovervågningen kan via algoritmer identificere mennesker, som færdes uønsket indenfor projektarealet. Ved uønsket adgang er videoovervågningssystemet koblet op til en vagtcentral, der tager stilling til, om der skal igangsættes yderligere handling. Med baggrund i særligt hensynet til personsikkerhed, og et ønske om at offentligheden ikke skal have direkte adgang til strømførende installationer, hvor der bl.a. kan opstå fejlstrømme og ske ulykker på skarpe kanter, planlægges anlægget opført med traditionelt bredmasket vildthegn.

I dag er der færdsel igennem projektområdet via eksisterende grusveje og derudover findes Vildmosevej og Sønder Engevej mod vest samt Aalborgvej i øst.

Der vil fortsat være mulighed for offentlig færdsel igennem området via eksisterende grusveje, som bl.a. betjener eksisterende vindmøller i området. For at undgå personskader, tyveri og hærværk opsættes der vildthegn omkring solcelleanlægget jævnfør ovenstående beskrivelse.

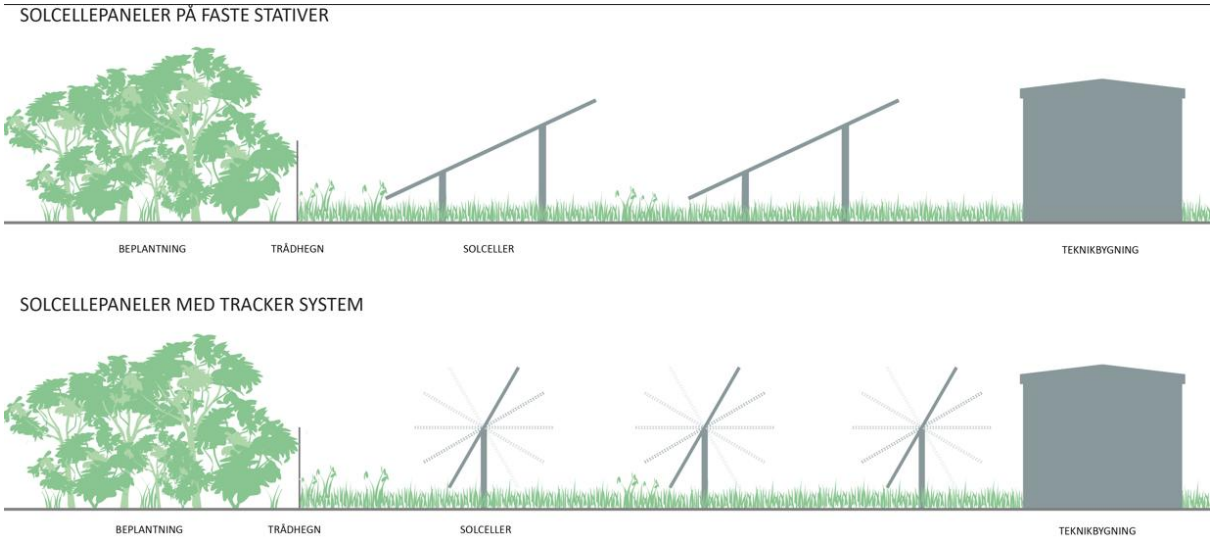
Vildthegnet etableres som udgangspunkt med en højde på 2 meter. Hegnet hæves 20 cm overjorden så små- og mellemstore dyr, herunder odder, frit kan passere igennem området. De to nederste masker i vildthegnet vil minimum have en størrelse på 20 cm (*højde*) x 15 cm (*bredde*) jf. Figur 3-22.



Figur 3-22. Principskitse for nederste maskestørrelser i vildthegnet.

Confidential

Der vil som udgangspunkt blive etableret afskærmende 3-rækkede beplantningsbælter langs projektområdets ydre afgrænsning. Af hensyn til indkig fra naboer vil der langs udvalgte strækninger blive opført 6-rækkede beplantningsbælter. Hvor der også etableres nye beplantningsbælter, etableres vildthegnet på indersiden, nærmest solcelleanlægget, jf. nedenstående princip.



Figur 3-23. Principskitse for bevoksning, solceller og tekniske anlæg for henholdsvis solceller på faste stativer og solceller på trackerstativer.

Både beplantningsbælter og arealerne under solcellerne kan fungere som levesteder samt spredningskorridorer for dyr og planter.

Indenfor projektområdet til solceller kan der etableres interne serviceveje i en bredde af ca. 5 meter til vedligeholdelse og tilsyn af solcelleanlægget. Der er ved vendepladser eller lignende behov for en vejbredde op til 7 m. Det samme gør sig gældende for vejadgangene til transformerstationsområderne, her er vejbreden også 7 m. De interne serviceveje vil typisk fremstå som græsarealer, men de kan udlægges med grus, græsarmering eller lignende, som giver mulighed for nedsivning af regnvand. Der etableres nye adgangsveje til vindmølle, der anlægges udenfor solcelleområdet.

3.4.6 VE-ordninger

Projektet er omfattet af lov om fremme af vedvarende energi (VE-loven)[7] som indeholder en række ordninger, der skal fremme lokalbefolkningens accept af og engagement I udbygningen med vindmøller og solceller. Ordningerne omfatter Værditabsordningen, der giver mulighed for at anmelde krav om erstatning for værditab, Salgsoptionsordningen og VE-bonusordningen med henholdsvis mulighed for salg af ejendom i afstand på 4-6 gange vindmøllehøjde og 0-200 meter fra solcelle eller ret til VE-bonus. Endelig er projektet omfattet af Grøn pulje, hvor der skal indbetales et beløb pr. opstillet MW til Brønderslev Kommune. Kommunen administrerer midlerne, og midlerne kan anvendes bredt til kommunale tiltag. Det er hensigten, at midlerne fortrinsvist skal støtte projekter ansøgt af nære naboer til det vedvarende energianlæg samt grønne tiltag i kommunen.

[7] LBK nr 1031 af 06/09/2024 VE-loven

Confidential

4. ANLÆGSFASEN

4.1 Tidsplan for anlægsfasen

Byggeperioden vil vare ca. 18-24 måneder for anlæg af hhv. solcelleanlæg, vindmøller, og kabeltracé.

4.2 Aktiviteter

For solcelleanlægget forventes der at foregå følgende aktiviteter i anlægsperioden:

- Vejbygning og opsætning af hegn.
- Plantning af skærmende bevoksning.
- Nedramning af pæle (inden for tidsrummet kl. 7 – 18 i hverdage og 7-14 på lørdage).
- Montering af stålkonstruktioner.
- Elektrisk arbejde.
- Montering af paneler.
- Etablering af transformerstationer.
- Etablering af kabelruter.
- Etablering af fundament til battericontainere.
- Lastbilstransport (forventet ca. 45-60 dagligt og ca. 1.600 fordelt over hele anlægsperioden).

For vindmøllerne forventes der at foregå følgende aktiviteter i anlægsperioden:

- Anlæggelse veje og kranpladser.
- Nedgravning af kabler.
- Udgravning til fundamenter.
- Støbning af fundamenter.
- Transport af møllekomponenter på kranpladser.
- Installation af bundtårn, fundamenter og øvrige møllekomponenter.
- Tilslutning af møllerne.
- Test af nettilslutning.

Der planlægges som udgangspunkt ikke grundvandssænkning, men der kan kortvarigt foretages grundvandssænkning i forbindelse med etablering af fundament til transformerstationerne og vindmøllerne. Herudover kan det også blive nødvendigt ifm. etablering af fundamenterne til vindmøllerne.

For kabeltracéet forventes der at foregå følgende aktiviteter i anlægsperioden:

- Transport af maskiner og materialer.
- Etablering af arbejdsbælte og nedgravning af kabel.
- Arkæologiske forundersøgelser forud for anlægsarbejdet af kabeltracéet, hvis der kan være risiko for fund af fortidsminder.
- Rydning af vegetation og gennembrud af mindre læbælter som ikke udgør habitat for fredede dyrearter. Læbælter vil efterfølgende genetableret.
- Styret underboring ved krydsning af vandløb, veje, jernbaner, vådområder og beskyttede naturområder.

Confidential

5. DRIFTSFASEN

5.1 Forventet driftsstart

Forventet idriftsættelse af projektet er 2029.

5.2 Aktiviteter

Tilsyn og service af solcelleanlægget og øvrige tekniske bygninger vil ske i begrænset omfang. Der vil være tilsyn med evt. får, der afgræsser arealerne. Hvis græsarealerne ikke afgræsses af dyrehold, vil klipning typisk foregå 1 gang om året.

Som udgangspunkt kræver solcellemodulerne ikke rengøring. Det kan dog være nødvendigt at rengøre modulerne med regnvand eller rent vand i mindre lokale områder. Der anvendes små mængder vand, som nedsives. Der anvendes ikke sæbe, kemikalier eller lignende ved rengøring.

Aktiviteter forbundet med drift af vindmøller forventes at være minimale. En driftsansvarlig vil monitorere vindmøllernes drift og der vil være serviceteknikere der tilser vindmøllerne løbende. Desuden kan der være aktiviteter i form af vedligehold af veje og reparationer af vindmøller.

Kabelanlægget forventes ikke at blive udskiftet under anlæggets levetid. Hvis der opstår skader eller fejl på kablerne, vil kablerne blive gravet fri, for at kunne udbrede fejlen.

Confidential

6. AFVIKLINGSFASEN

Udgangspunktet er, at anlægget afvikles efter endt levetid, forventeligt tredive år, og arealerne reetableres og overgår til landbrugsjord.

Afviklingsaktiviteterne vil ligne anlægsaktiviteterne i typer og karakter. Nedtagningen af solcelleanlægget, forventes at være skjult af den afskærmende beplantning. Skærmende bevoksning vil evt. blive fjernet, og de oprindelige bevoksninger genetableret. Hvis det ønskes, er der mulighed for at bevare beplantningsbælterne.

Antallet af lastbiltransporter forventes at være i samme størrelsesorden som under anlægsfasen.

Nedrammede stålprofiler forventes at blive trukket op og fjernet.

Affald vil blive håndteret i henhold til gældende regler herunder Brønderslev Kommunes affaldsregulativer. EU-reglerne om producentansvar for elektrisk og elektronisk udstyr fremgår af EU's WEEE-direktiv. Det betyder bl.a., at alle udgifter til håndtering af udtjent elektrisk udstyr skal afholdes af producenterne og importørerne, ligesom der skal stilles sikkerhed for fremtidige udgifter til håndtering. WEEE-direktivet er implementeret i Danmark ved Lov om Miljøbeskyttelse og Elskrotbekendtgørelsen.

Dansk Producentansvar System har vurderet, at solcellepaneler eller PV-udstyr (fotovoltaiske paneler) er omfattet af producentansvar for elektrisk og elektronisk udstyr. Tilsvarende er invertere og anden form for reguleringsudstyr, der ikke er integreret i panelerne, omfattet. Jf. EU's WEEE-direktiv sikrer medlemsstaterne, at producenterne etablerer ordningerne til nyttiggørelse af WEEE-affald under anvendelse af bedste tilgængelige teknikker.

7. ALTERNATIVER

Miljøvurderingen af projektet skal indeholde en beskrivelse af de relevante aspekter af den nuværende miljøstatus og dens sandsynlige udvikling, hvis projektet ikke gennemføres (0-alternativet). Tilsvarende skal projektet vurderes op imod et referencescenarie, hvori indgår den nuværende miljøstatus (eksisterende forhold) sammen med den fremskrevne situation, hvor projektet ikke bliver vedtaget.

0-alternativet for etableringen af energianlægget ved Brønderslev Energipark er valgt som situationen i 2036. 0-alternativet er ikke en beskrivelse af status quo, men en beskrivelse af den situation, der forventes at eksistere i år 2036, hvis anlægget ikke etableres.

0-alternativet vil derved overordnet omfatte følgende i 2036:

- Området vil ikke være omfattet af hverken en kommuneplanramme eller en lokalplan udover hvad der er idag.
- Det forventes, at området vil være omfattet af de samme retningslinjer i kommuneplanen som i dag.
- Området forudsættes at være drevet som intensivt landbrug med marker inddelt af beplantningsbælter. Det betyder, at der fortsat vil være drænet, så der kan drives landbrug med gødskning/sprøjtning og jorden vil blive jævnligt omlagt.

Confidential

Der er ikke vurderet eller fravalgt alternativer til det ansøgte, da der ikke er adgang til alternative arealer, hvor tilsvarende projekter kan etableres, men projektet er tilpasset kommentarer fra offentligheden i debatfasen.

Confidential

8. FRAVALGTE ALTERNATIVER

Kapitlet beskriver de alternativer til Brønderslev Energipark, som European Energy har undersøgt eller som er blevet foreslået i projektets høringsfase, og begrundelsen for at fravælge dem.

8.1 Rimelige alternativer

I Lov om miljøvurdering §20, stk. 2 fremgår det, at miljøkonsekvensrapporten skal indeholde en beskrivelse af de rimelige alternativer, som bygherren har undersøgt, og en angivelse af hovedårsagerne til fravalget af alternativerne under hensyntagen til projektets indvirkninger på miljøet. I det følgende beskrives derfor alternativer, som European Energy har undersøgt, og alternativer, som er blevet forslået i høringsfasen for Brønderslev Energipark.

For at være et rimeligt alternativ skal det være relevant for det foreslåede projekt og dets formål og karakter. Alternativet skal derfor kunne opnå det vurderede projekts formål på en tilfredsstillende måde og være gennemførligt ud fra tekniske, økonomiske, politiske eller andre kriterier. Et alternativ bør ikke fravælges alene, fordi det er til ulejlighed eller udgør en øget udgift for bygherre. Et alternativ kan dog være så dyrt, teknisk- eller juridisk kompliceret, at det ikke vil være rimeligt at antage det som et gennemførligt alternativ.

8.2 Sammenfattende vurdering

Det vurderes, at der ikke forekommer rimelige alternativer til projektet, som det er beskrevet i projektbeskrivelsen og miljøkonsekvensrapporten undersøger derfor alene miljøpåvirkninger ved projektet, som det er beskrevet i Kapitel 3 Projektbeskrivelse.

Confidential

9. PLANFORHOLD

Kapitlet beskriver og vurderer Brønderslev Energipark i forhold til de planforhold, der er gældende for projektområdet. Det beskrives, hvor der er konflikter med plangrundlaget, og hvor der evt. skal ske tilpasning af de eksisterende planer, så Brønderslev Energipark kan realiseres.

9.1 Kommuneplanen

En lokalplan skal være i overensstemmelse med den kommunale planlægning, og i det følgende vurderes det, om lokalplanen for Brønderslev Energipark er i overensstemmelse med kommuneplanen for Brønderslev Kommune bortset fra retningslinje 3.3.2 Støjbelastede arealer og retningslinje 3.3.5 Risikovirksomheder hvor der laves et tillæg til Kommuneplanen.

9.1.1 Hovedstruktur

Kommuneplanens hovedstruktur er gennemgået, og det vurderes, at projektet er i overensstemmelse med kommuneplanens overordnede mål om "Et godt sted at leve". Samtidig bidrager projektet til mere grøn energi og dermed mindre CO_2 udledning.

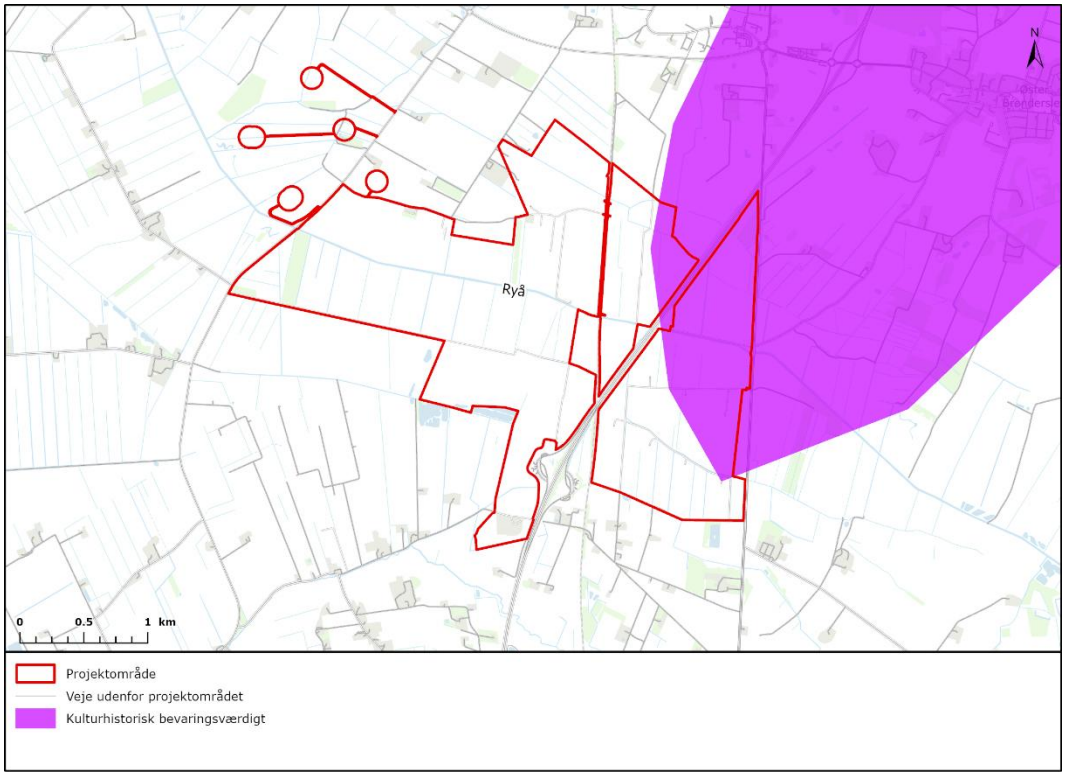
9.1.2 Retningslinjer

Retningslinjerne i Brønderslev Kommuneplan 2025 er gennemgået, og det vurderes, at projektet for Brønderslev Energipark er i overensstemmelse med de retningslinjer, der er relevante for projektet på følgende områder:

Brønderslev Kommuneplan 2025:
Retningslinje 1.3.5 Beskyttelse af kirkerne - beskyttelseszone omkring Øster Brønderslev Kirke
Retningslinje 2.1.3 Særligt værdifulde jordbrugsområder
Retningslinje 2.1.4 Store husdyrbrug
Retningslinje 2.1.6 Skovrejsning
Retningslinje 2.2.5 Økologiske forbindelser og potentielle økologiske forbindelser
Retningslinje 2.2.6 Lavbundsarealer
Retningslinje 2.4.2 Overfladevand
Retningslinje 3.3.2 Støjbelastede arealer
Retningslinje 3.3.5 Risikovirksomheder
Retningslinje 4.1.3 Arealer i risiko for oversvømmelse fra vandløb, særligt omkring Ryå
Retningslinje 4.5.1, 4.5.2 og 4.5.3 Vindmøller, afstandskrav, udseende og konsekvensområde.
Retningslinje 4.7.1 Planlægning for solcelleanlæg

Retningslinje 1.3.5 Beskyttelse af kirkerne
En mindre del af projektet imod nordvest er omfattet af retningslinjen for beskyttelse af Øster Brønderslev Kirke. Indenfor beskyttelseszonen må der ikke opføres bygninger eller anlæg, medmindre det er sikret, at hensynet til kirkernes betydning som monumenter i landskabet og bymiljøet ikke herved tilsidesættes.

Confidential



Figur 9-1. Beskyttelseszone omkring Øster Brønderslev Kirke.

Vurdering

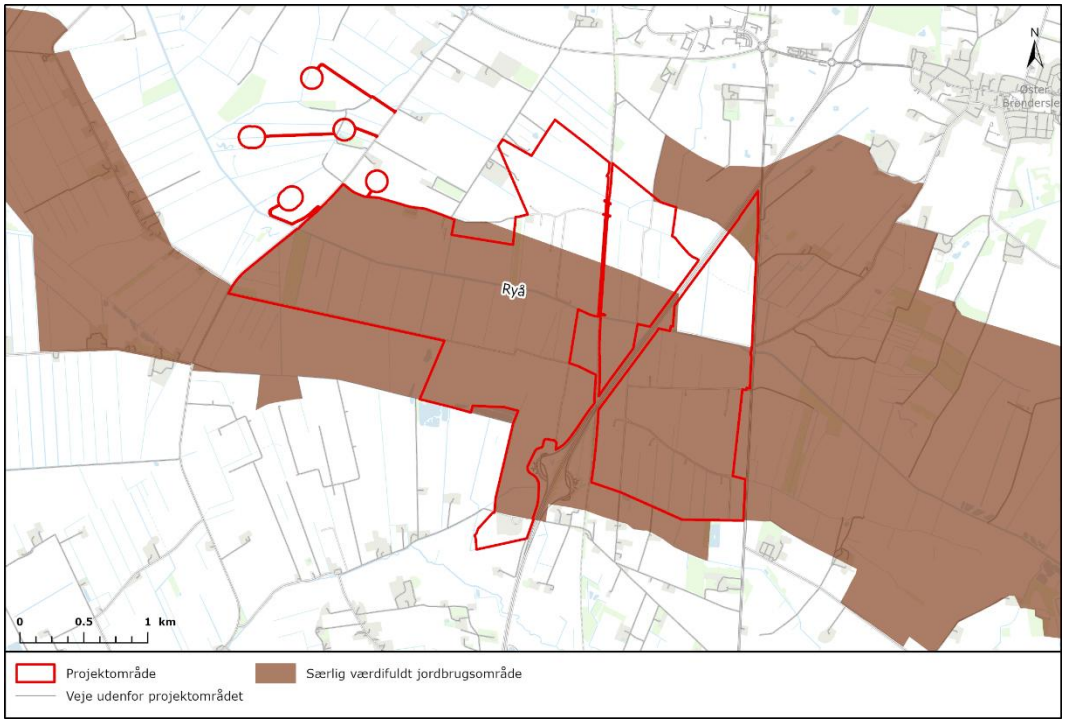
Kirken er placeret i Øster Brønderslev. Syd for Øster Brønderslev står der i forvejen 7 vindmøller, hvoraf 2 af dem står i beskyttelseszonen. Der placeres tre 150 meter nye vindmøller indenfor beskyttelseszonen i en afstand af ca. 2,5 – 3 km fra kirken. Set fra motorvejen er det meste af kirken skjult bag beplantning og bebyggelse. Dog er kirketårnet synlig fra en del af motorvejen. Solcelleparken mellem motorvejen og Ålborgvej medfører, at der ikke længere er indkig til kirken fra denne strækning. Grundet afstanden og de eksisterende vindmøller i nærområdet vurderes det, at etablering af nye vindmøller inden for fjernbeskyttelseszonen ikke ændrer markant på kirkens monumentale fremtræden i landskabet og bymiljøet. Retningslinjen er også vurderet i Kapitel 15 Kulturelle værdier.

Retningslinje 2.1.3 Særligt værdifulde jordbrugsområder

Indenfor de særligt værdifulde jordbrugsområder, må der ikke planlægges for eller etableres anlæg, der på væsentlig måde begrænser mulighederne for landbrugsdrift. Planlægning af konkrete tiltag i det åbne land, herunder lokalplaner, skal ske på baggrund af den nyeste jordbrugsanalyse. Generelt skal generne for jordbrugserhvervene begrænses mest muligt ved inddragelse af jordbrugsområder til andet formål end jordbrug.

Samfundsmæssige vigtige hensyn kan tilsidesætte arealernes fortsatte anvendelse til jordbrug, herunder hensynet til energianlæg,

Confidential



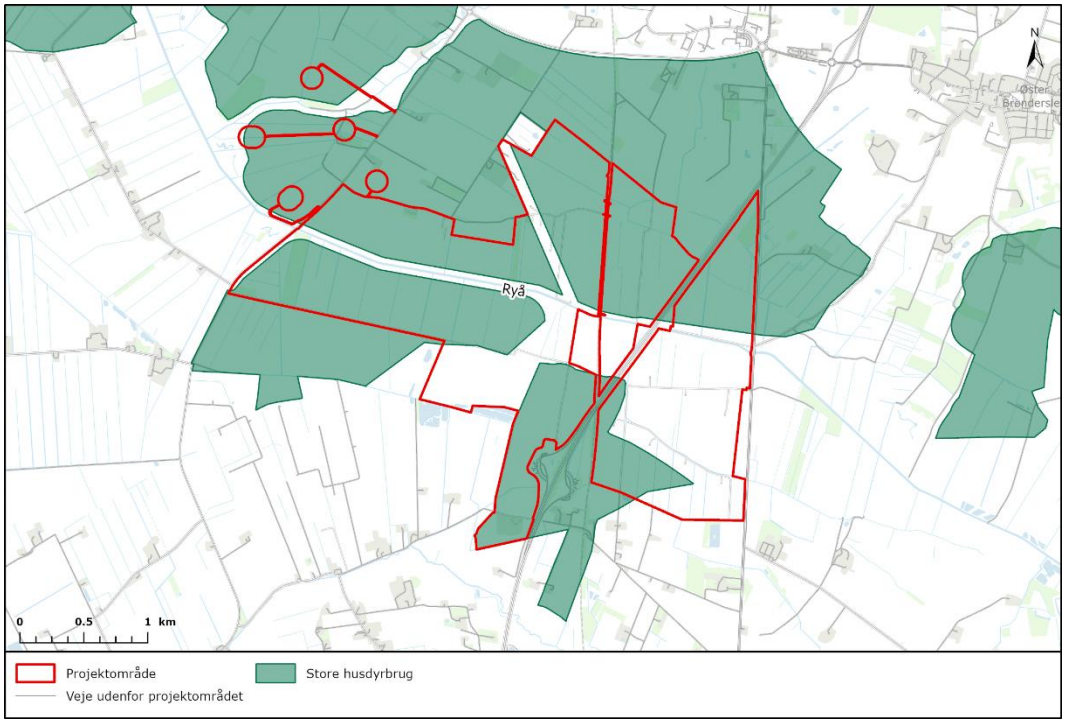
Figur 9-2. Særligt værdifuldt jordbrugsområde.

Vurdering

Især solcelleparken vil lægge beslag på store landbrugsarealer. Solcelleparken vil i dets driftsperiode bidrage med en betydelig mængde vedvarende energi, hvilket tillægges væsentlig værdi. Anvendelsen af arealet til solceller er midlertidig, og området skal reetableres til landbrugsdrift eller naturarealer efter solcelledriftens ophør. Det vurderes derfor at projektet er i overensstemmelse med retningslinjen.

Retningslinje 2.1.4 Store husdyrbrug

I landområder kan der planlægges for placering og udvidelse af store husdyrbrug, såfremt det kan ske uden konflikter med beskyttelsesinteresser i forhold til natur, landskab, kulturmiljøer, nabobeboelser mv.



Figur 9-3. Store husdyrbrug.

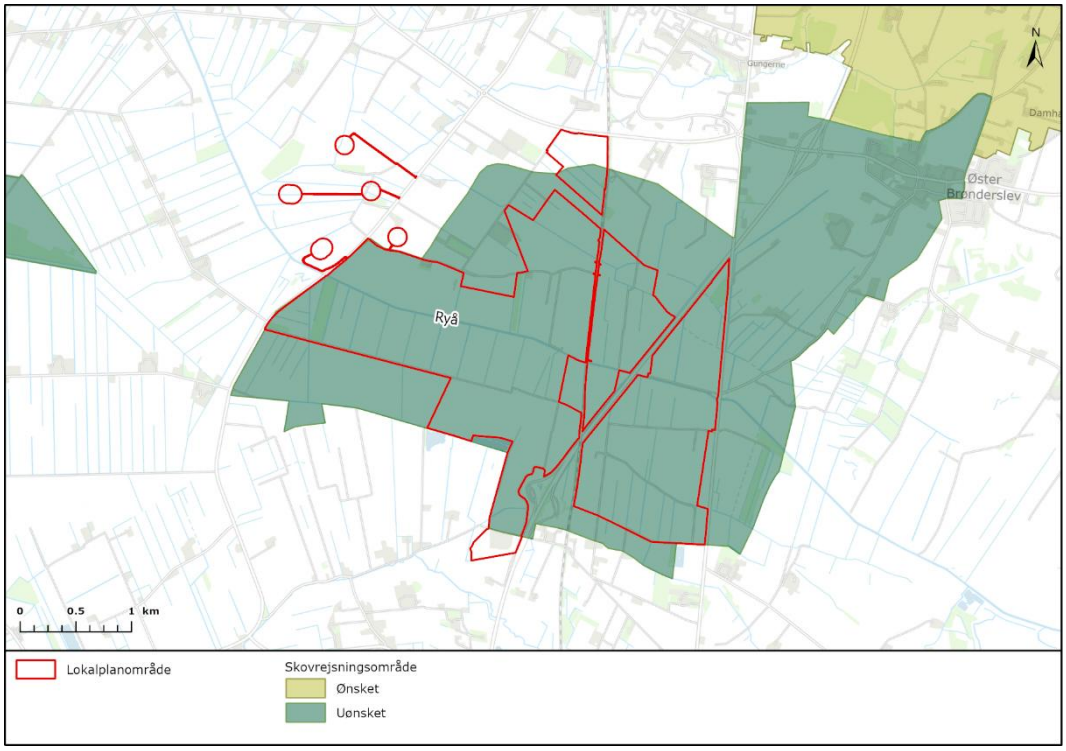
Vurdering
Udpegningen af store husdyrbrug udgør en betydelig del af den nordvestlige og nordøstlige del af projektområdet.
Driftsbygninger og driftsanlæg på store husdyrbrug kan efter en konkret vurdering placeres inden for de udpegede områder.

Indenfor udpegningen kan der planlægges for placering og udvidelse af store husdyrbrug, såfremt det kan ske uden konflikter med beskyttelsesinteresser i forhold til natur, landskab, kulturmiljøer, nabobeboelser mv.

Retningslinjen udgør ikke et forbud mod etablering af anden anvendelse end landbrug. Planlægningen er derfor i overensstemmelse med retningslinje.

Retningslinje 2.1.6 Skovrejsning
Størstedelen af projektområdet er omfattet af retningslinjen som område til uønsket skov.

Confidential



Figur 9-4. Skovrejsning.

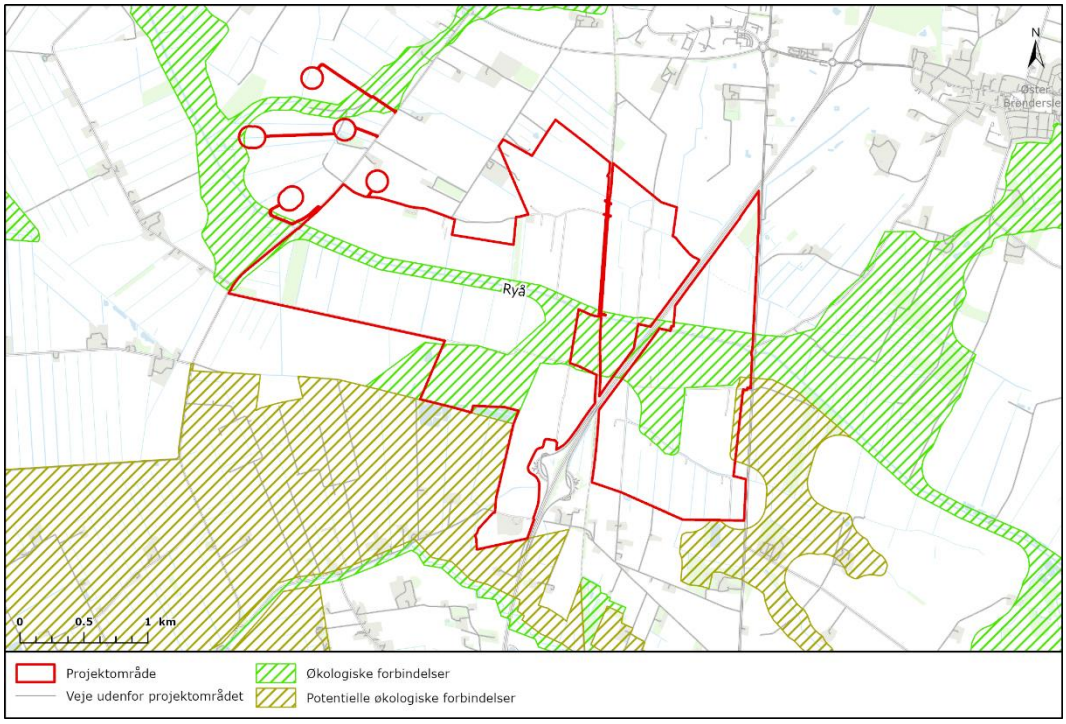
Vurdering

Da projektet ikke omfatter skovrejsning, vurderes det at være i overensstemmelse med retningslinjen.

Retningslinje 2.2.5 Økologiske forbindelser og potentielle økologiske forbindelser

En del af projektet er omfattet af økologisk forbindelse. I de økologiske forbindelser skal planlægningen forbedre levesteder og spredningsmuligheder for de planter og dyr. Barrierer for dyre- og plantelivet skal så vidt muligt undgås. Hvis et nyt anlæg ikke kan undgås, skal virkningen reduceres med muligt.

Confidential



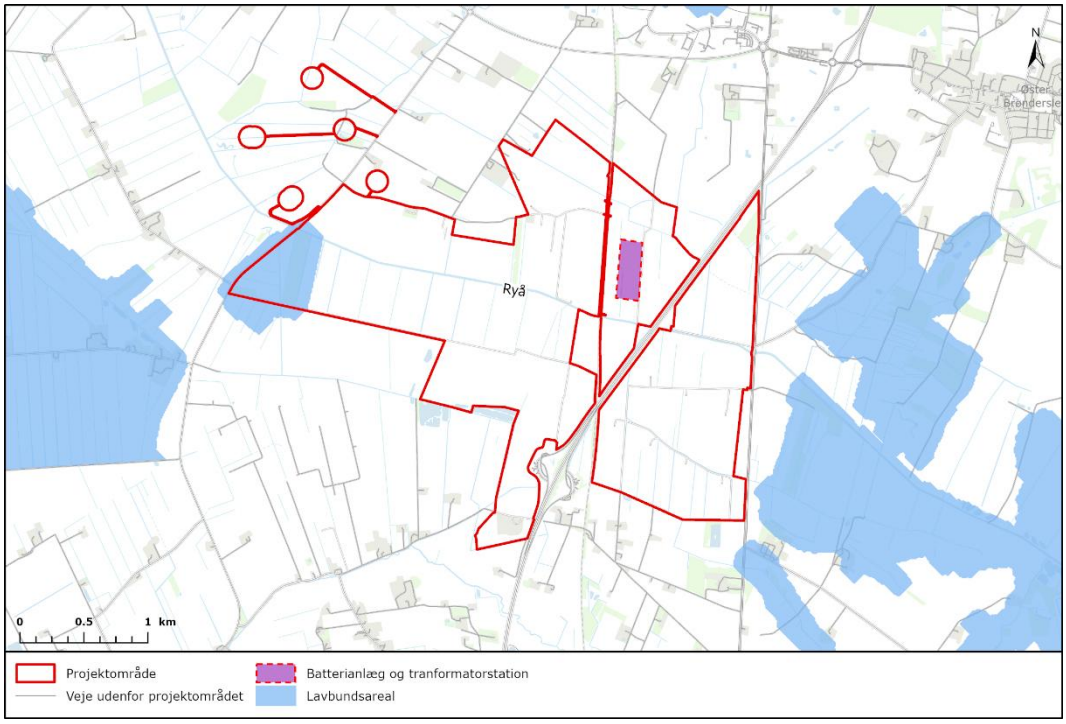
Figur 9-5. Økologiske forbindelser.

Vurdering
Projektet sikrer faunapassager, så anlæg ikke i væsentlig grad forringer dyre- og plantelivets spredningsmuligheder.

Det vurderes at projektet på baggrund af ovenstående er i overensstemmelse med retningslinjen.

Retningslinje 2.2.6 Lavbundsarealer
Lavbundsarealer, der kan genoprettes som vådområder, skal så vidt muligt friholdes for byggeri og anlæg, der ikke er forenelig med en eventuel genopretning af vådområderne. Byggeri og anlæg på lavbundsarealer henvises til de lavbundsarealer, der på kortet er markeret som 'lavbundsarealer i synergi med byggeri og anlæg'. Nødvendigt byggeri og anlæg på lavbundsarealer, skal udformes på en sådan måde, at det tager hensyn til en eventuel fremtidig vandstandshævning. Lavbundsarealer i synergi med byggeri og anlæg prioriteres ved projekter, hvor der etableres tekniske anlæg på lavbundsarealer, herunder VE anlæg.

Confidential



Figur 9-6. Lavbundsarealer.

Vurdering
Projektet omfatter anlæg, der kan tåle en vandstandshævning.

Det vurderes at projektet på baggrund af ovenstående er i overensstemmelse med retningslinjen.

Retningslinje 2.4.2 Overfladevand
I ådalene langs vandløb ikke må ske arealanvendelse, der forhindrer:

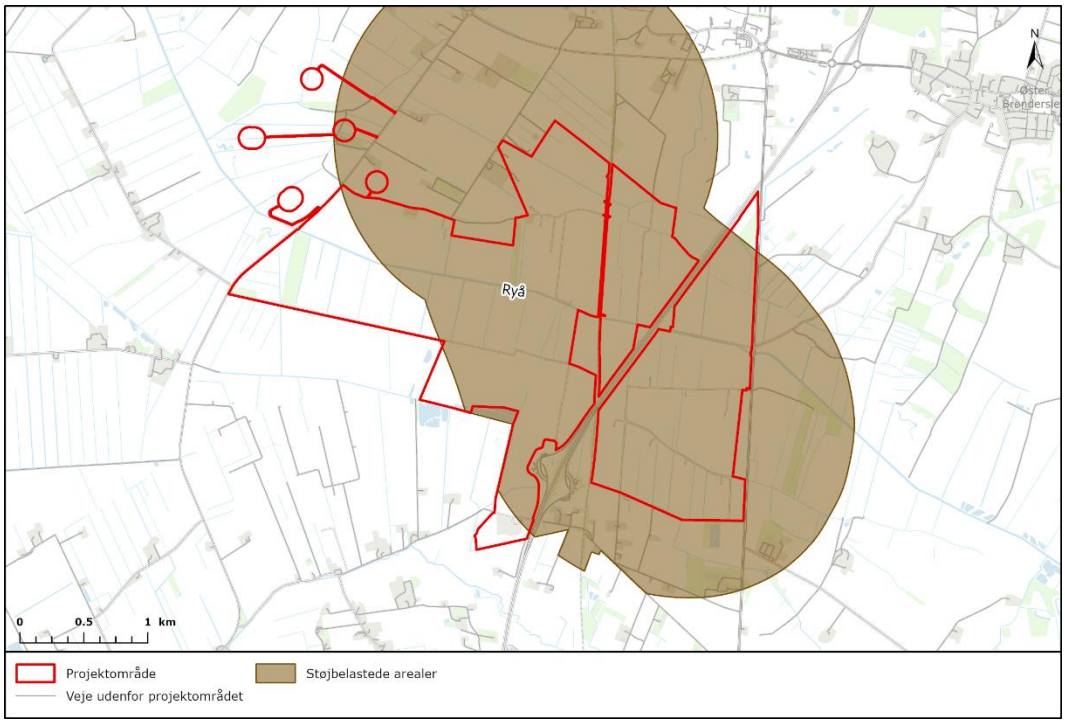
- Restaurering af vandløb, herunder genslyngning og genskabelse af ådalens naturlige hydrologi
- Etablering af vådområder og minivådområder (kvælstoffjernelse)
- Lavbundsområder (CO2-udledning)
- Opfyldelse af miljømålene i og omkring vandløbene

Vurdering
Der etableres faunapassage langs Ryå, og dermed hindres genslyngning ikke indenfor en ca. 100 meter bred passage, med minivådområder og lavbundsområder. Retningslinjen omfatter også muligheden for at genskabe naturlig hydrologi i ådale, men Ryå ligger ikke i et definerbart ådalsområde, men som en kanal i et større fladt landskab, så genskabelse af naturlig hydrologi vurderes ikke at være en mulighed indenfor området. Projektet omfatter indstilling af gødskning og sprøjtning indenfor projektområdet og derfor udledes der færre miljøfremmede stoffer og næringsstoffer til recipienten.

Det vurderes at projektet på baggrund af ovenstående er i overensstemmelse med retningslinjen.

Retningslinje 3.3.2 Støjbelastede arealer
Projektet er omfattet af udpegningen til støjbelastede arealer. Udpegningen har til formål at sikre, at der ikke etableres støjfølsom anvendelse indenfor støjbelastede arealer.

Confidential



Figur 9-7. Støjbelastede områder.

Vurdering

Projektet er ikke støjfølsom anvendelse og er derfor i overensstemmelse med retningslinjen. Da projektet omfatter nye vindmølleanlæg, skal der udlægges nye støjbelastede arealer omkring vindmøllerne og dermed skal retningslinjen ændres. Der udarbejdes kommuneplantillæg med nye udlagte støjkonsekvenszoner omkring vindmøllerne.

Retningslinje 3.3.5 Risikovirksomheder

Der må ikke planlægges for anvendelse af arealer, der ligger nærmere end 500 m, eller en større passende sikkerhedsafstand, fra en risikovirksomhed medmindre, at der kan redegøres for, at den samfundsmæssige risiko og/eller risikoen for individer, ligger inden for risikomyndighedernes acceptkriterium. Virksomheden Biopark Brønderslev er omfattet af retningslinjen.

Vurdering

Projektet omfatter ikke følsom anvendelse, hvor der kan være risiko for individer, indenfor 500 meter fra Biopark Brønderslev. Projektet er derfor i overensstemmelse med retningslinjen.

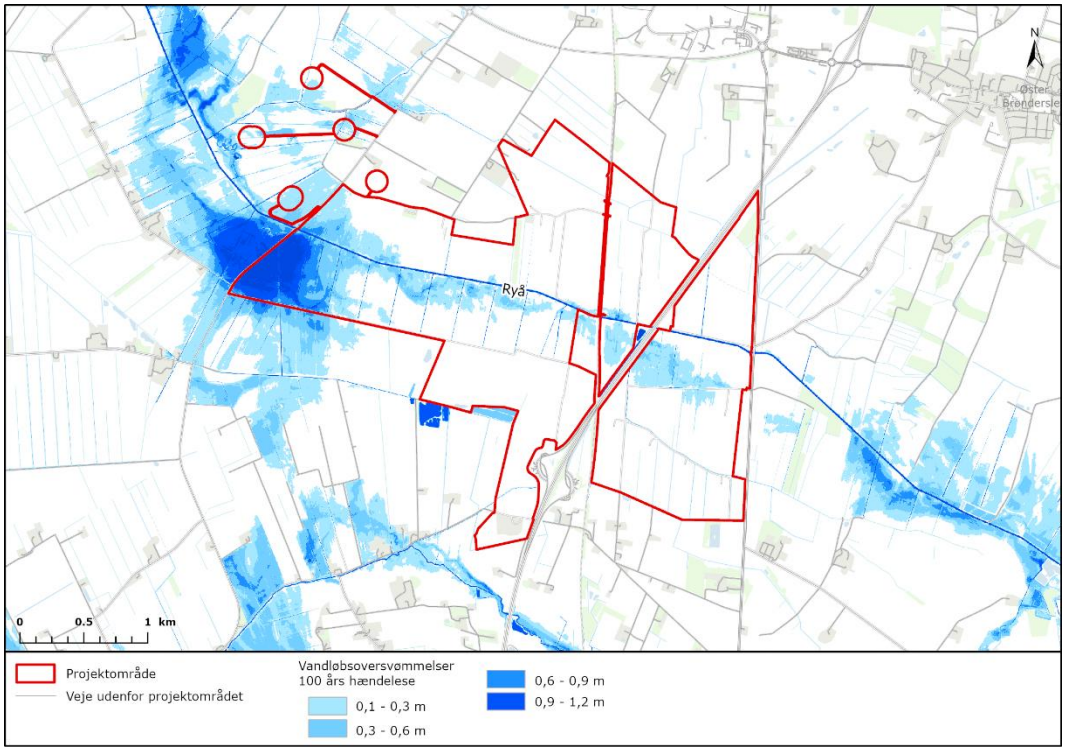
Retningslinje 4.1.3 Arealer i risiko for oversvømmelse fra vandløb

Konsekvenser af oversvømmelser fra vandløb skal forebygges ved:

- At nye boliger ikke placeres i områder, der er oversvømmelsestruede.
- At nyt erhverv og nye tekniske anlæg ikke placeres i områder, der er oversvømmelsestruede, med mindre der etableres foranstaltninger til sikring mod oversvømmelse.
- At lavninger tæt på vandløb friholdes for bebyggelse og udnyttes til håndtering af overfladevand.
- At iværksætte tiltag, som øger kapaciteten i vandløbene samtidig med, at der tages hensyn til opfyldelse af miljømål, reduktion af næringsstofudledning, reduktion af klimagasudledning, mere natur og øget mulighed for rekreative udfoldelser.

Confidential

- At vandtilførslen fra befæstede arealer, ved ny bebyggelse og separatkloakering, forsinkes med forsinkelsesbassiner, så vandløbets vandspejls fluktueringer udlignes.



Figur 9-8. Risikoområde for oversvømmelse omkring Ryå.

Vurdering
I projektet ændres der ikke på det eksisterende terræn og projektet vurderes derfor ikke at give anledning til ændrede afvandingsforhold for området.

Solcellepanelerne placeres på stativer og tekniske anlæg i form af transformerkioske og lignende placeres uden for risikoområder eller hævet over terræn, så de kan modstå periodevise oversvømmelser.

Det vurderes at projektet på baggrund af ovenstående er i overensstemmelse med retningslinjen.

Retningslinje 4.5.1 og 4.5.2 og 4.5.3 Nye vindmøller, afstandskrav og konsekvensområde
Projektet er omfattet af et potentielt uudnyttet vindmølleområde, en række fastlagte afstandskrav til vindmøller og konsekvensområde i forhold til støj.

Vurdering
Projektet er i overensstemmelse med retningslinjerne idet der udlægges nye konsekvenszoner om de nye vindmøller.

Retningslinje 4.7.1 Planlægning for solcelleanlæg
Retningslinjen omfatter placering og udformning af nye solcelleanlæg herunder bevaring af beplantning, tilpasning af ny beplantning, beplantning med hjemmehørende arter, opstilling i et let opfatteligt geometrisk mønster, behov for faunapassager og afstand til eksisterende naturarealer og boliger.

Confidential

Vurdering
Projektet omfatter skærmende bevoksninger med hjemmehørende arter, faunapassager og mindst 10 meter til eksisterende naturarealer. Brønderslev Energipark overholder solcellebekendtgørelsen, og kommunens retningslinjer om opsætning af solceller ved at:

- der holdes 150 m's afstand til de naboer der har solceller på én side jf. Kommuneplanens retningslinjer, med undtagelse af de ejendomme som nedlægges,
- der ikke holdes 300 m afstand fra en række boliger på Nejstvej og Skovengvej, der har solceller på 2 sider, jf. kommuneplanens retningslinjer. Men ejendommene er beliggende øst for et eksisterende infrastrukturanlæg (motorvej) beliggende på en let forhøjning, der i sig selv inkl. en tilhørende lav støjvold og beplantning vil skærme for indsigten til solcellerne vest for ejendommene.
- boligen på Sønder Engvej 81 solceller på 2 sider, hvor solcellerne mod syd ligger indenfor 300 m. Solcellerne mod øst ligger med en større afstand og de er skjult af en beplantning lige øst for boligen.

Ejendomme inden for solcelleanlægget, samt ejendomme inden for 4 gange møllens højde saneres.
Projektet er derfor i overensstemmelse med retningslinjen.

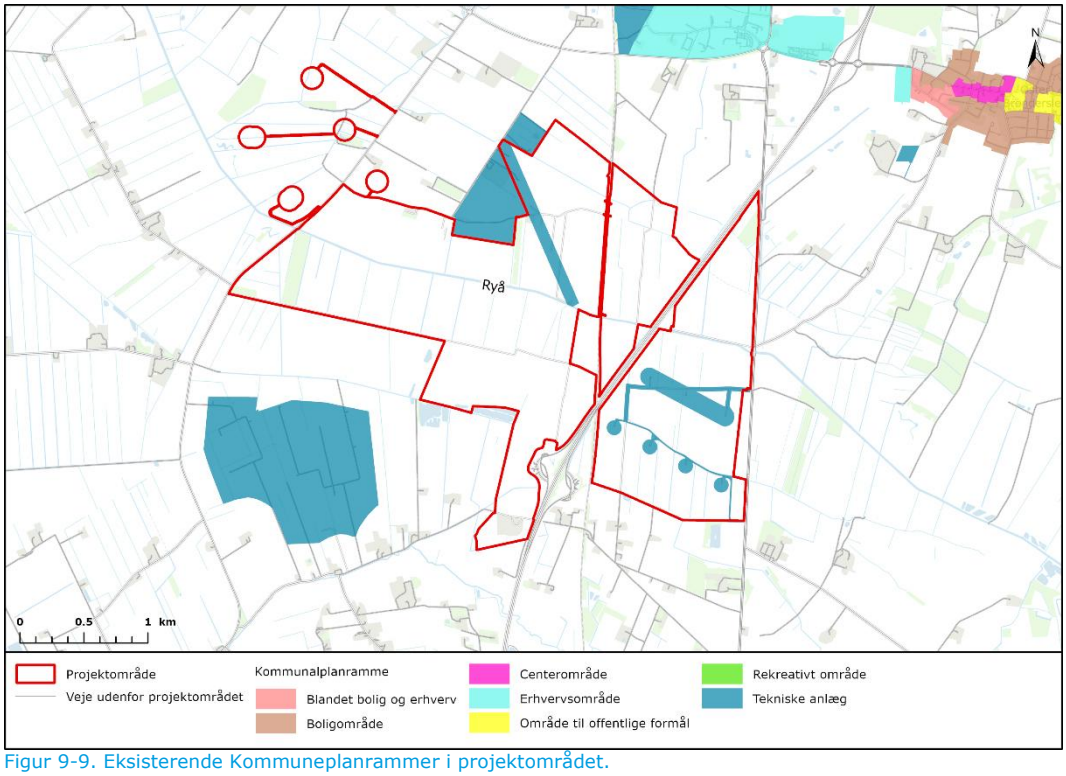
9.2 Rammeområder

Projektet er omfattet af 3 rammeområder i Brønderslev Kommuneplan 2021. En beskrivelse af de enkelte rammeområder og behovet for ændringer fremgår af Tabel 9-1**Fejl! Henvisningskilde ikke fundet.**.

Tabel 9-1. Oversigt over rammeområder og vurdering af behovet for ændringer.

Rammeområde	Beskrivelse	Vurdering	Behov for ændring
32-T-2	Teknisk anlæg, Vindmøllepark Ryå	Det vurderes, at projektet ikke påvirker udnyttelsen og disponeringen af rammeområdet	Erstattes af nyt rammeområde 32-T-34
32-T-21	Vindmøller ved Nejst II	Det vurderes, at projektet ikke påvirker udnyttelsen og disponeringen af rammeområdet	Erstattes af nyt rammeområde 32-T-34
32-T-16	Teknisk anlæg, Vindmøllepark ved Nejst	Det vurderes, at projektet ikke påvirker udnyttelsen og disponeringen af rammeområdet	Erstattes af nyt rammeområde 32-T-34

Confidential



Figur 9-9. Eksisterende Kommuneplanrammer i projektområdet.

9.3 Lokalplaner

Projektområdet er omfattet af 3 lokalplaner. En beskrivelse af de enkelte lokalplaner og behovet for ændringer fremgår af Tabel 9-2**Fejl! Henvisningskilde ikke fundet.**.

Tabel 9-2. Oversigt over lokalplaner og vurdering af behovet for ændringer.

Lokalplan nr.	Beskrivelse	Vurdering	Behov for ny lokalplan/ dispensation
32-T-21.01	Vindmøller ved Nejst II	Det vurderes, at projektet kan indeholdes i lokalplanen	Nej
32-T-16.01	Vindmøller ved Nejst	Det vurderes, at projektet kan indeholdes i lokalplanen	Nej
1983-02	Vindmøllepark ved Ryå	Det vurderes, at projektet kan indeholdes i lokalplanen	Nej

Realiseringen af projektet forudsætter jf. planloven[8] en ny lokalplanlægning, der fastlægger detaljerede bestemmelser om, hvordan et område må anvendes, inden større bygge- eller anlægsarbejder sættes i gang. Meningen med lokalplanpligten er at sikre en større sammenhæng i planlægningen samt at sikre borgernes kendskab til og deltagelse i planlægningen.

Kommunen skal fremlægge alle lokalplaner i offentlig høring, så der er mulighed for at fremkomme med kommentarer og ændringsforslag, inden planen vedtages af Byrådet. For lokalplaner gælder desuden, at de skal udarbejdes indenfor rammerne af kommunens overordnede planlægning, dvs. kommuneplanen.

[8] Bekendtgørelse af lov om planlægning. LBK nr. 572 af 29/05/2024. Planloven

Forslag til kommuneplantillæg og lokalplan samt miljørapport sendes i offentlig høring forud for kommunens endelige beslutning. Miljørapporten er udarbejdet i et selvstændigt dokument.

9.4 Øvrige planforhold

9.4.1 DK2020 – Klimaplaner for hele Danmark

DK2020 – klimaplaner for hele Danmark er et nationalt projekt, der giver danske kommuner mulighed for at løfte det lokale klimaarbejde til international 'best practice'.

En kommunens DK2020 plan skal vise vejen til netto nul-udledning af CO_2 for kommunen som geografisk område senest i 2050 og vise, hvordan kommunen vil tilpasse sig klimaforandringerne.

Brønderslev Kommune vedtog den 31. maj 2023 klimaplanen. Det overordnede mål for klimatilpasning i Brønderslev Kommune er at være en klima robust kommune.

De indsatser, som Brønderslev Kommune vil gå i gang med, som er relevante i forhold til kommuneplanen, er følgende ni tiltag:

- Skovrejsning på 300 ha årligt frem imod 2020 og herefter 150 ha årligt.
- Udtagning og vådsætning af 60 % af de humusrige lavbundsarealer inden 2030 og 80 % frem mod 2050.
- Udnyttelse af op til 80 % af gyllen og opførelse af nye eller opgradering af eksisterende biogasanlæg.
- Produktion af biokul gennem pyrolyseanlæg samt ilægning i jorden på 3 % af landbrugsarealet.
- Elladestander-strategien understøtter udbredelsen af elbiler med mål om 37 % elbiler i 2030 og 90 % i 2050.
- 100 % udfasning af naturgas til egen opvarmning og i produktionen på fjernvarmeværkerne.
- Etablering af konkret PTX-anlæg syd for Brønderslev som del af energiparken.
- Temaplanen for Vedvarende Energianlæg understøtter planlægning og opstilling af 27 vindmøller samt 1000 ha solenergi.
- Fælles forståelse af Klimarobusthed i landbruget samt iværksætte relevante løsninger for at sikre en klimarobust fødevareproduktion

9.4.2 Temaplan for energianlæg i det åbne land Brønderslev Kommune

Brønderslev Kommune har de senere år modtage mange ansøgninger om store energianlæg i det åbne land. Det afspejler, at der er gang i den grønne omstilling i samfundet. Det gør det også nødvendig at lave en overordnet planlægning på området. Temaplan for energianlæg i det åbne land skal skabe et overblik over planlægningen for energianlæg i Brønderslev Kommune og det skal være tydeligt for projektudviklere, hvor det er sandsynligt at få gennemført et projekt. Den videre planlægning for de områder, som er udvalgt og udpeget til nye mulige energianlæg, vil starte med udarbejdelse kommuneplantillæg og lokalplan for projekterne med tilhørende miljøvurderingerne.

9.4.3 Vandområdeplaner

Projektet for Brønderslev Energipark er omfattet af vandområdedistrikt for Jylland og Fyn[9] med Hovedvandopland Limfjorden, der fastlægger planer for forbedring af miljøtilstanden i de konkrete vandforekomster, de nødvendige foranstaltninger i form af et indsatsprogram til at opnå den ønskede miljøtilstand og en tidsplan herfor.

[9] Vandområdeplanerne 2021-2027 Vandområdeplanerne - Miljø- og ligestillingsministeriet

Confidential

10. LOVGIVNING

I kapitlet beskrives det lovgrundlag, der har betydning for etablering af Brønderslev Energipark. Det gælder både de love, der regulerer arealudnyttelsen, og de love, der regulerer de aktiviteter, som gennemførelsen indebærer.

10.1.1 Miljøvurderingsloven

En realisering af projektet ved Brønderslev Energipark er omfattet af miljøvurderingsreglerne, der udspringer af EU's VVM-direktiv, som i Danmark bl.a. er implementeret i miljøvurderingsloven og Miljøvurderingsbekendtgørelsen[10].

Projektet er omfattet af følgende punkter i miljøvurderingsloven:

- *Bilag 2 pkt. 3a "Energiindustrien (Industrianlæg til fremstilling af elektricitet, damp og varmt vand)".*
- *Bilag* 2 pkt. 3c - *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).*
- Bilag 2 pkt. 3j - *Anlæg til udnyttelse af vindkraft til energiproduktion (vindmøller), bortset fra enkeltstående vindmøller i landzone med en totalhøjde på op til 25 m (husstandsmøller).*

European Energy A/S har i VVM-ansøgningen ønsket, at projektet undergår en miljøvurdering, jf. miljøvurderingsloven § 19 stk. 4.

Miljøvurderingsloven fastsætter nærmere krav til indholdet og omfanget af miljøvurdering af projektet.

10.1.2 Planloven

Planloven sikrer en sammenhængende planlægning, der forener de samfundsmæssige interesser i arealanvendelsen, medvirker til at værne om landets natur og miljø og skaber gode rammer for vækst og udvikling.

Erhvervsministeren afgiver en redegørelse om landsplanarbejdet til brug for kommuneplanlægningen. Ministeren offentliggør hvert fjerde år en oversigt over nationale interesser i kommuneplanlægningen[11], og kan i øvrigt i fornødent omfang afgive en redegørelse for de landsplanmæssige interesser i særlige emner til brug for kommuneplanlægningen. Interesserne omfatter bl.a. landskaber, naturbeskyttelse og naturgenopretning, herunder udpegede naturområder og økologiske forbindelser, oversvømmelsestruede områder, lavbundsarealer og skovrejsning samt udpegninger til bl.a. energiforsyning.

Kommunerne udarbejder 12-årige kommuneplaner, der også omfatter arealanvendelsen i kommunen, og som fastsætter rammebestemmelser for udarbejdelse af lokalplaner. Brønderslev Kommunes "Kommuneplan 2025" indeholder en række relevante retningslinjer for etableringen af et teknisk anlæg som et solcelleanlæg. De væsentligste retningslinjer i forhold til planforslagene og projektet for et solcelleanlæg ved Brønderslev Energipark er gennemgået i afsnit 9.1.2.

Projektområdet til Brønderslev Energipark er ikke lokalplanlagt, og der skal derfor udarbejdes et kommuneplantillæg og en lokalplan jf. planloven forud for anlæggets etablering.

[10] Miljøministeriet, BEK nr. 4 af 03/01/2023, Bekendtgørelse om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter, Miljøvurderingsloven (retsinformation.dk)
[11] Erhvervsstyrelsen, 2018, Oversigt over nationale interesser i kommuneplanlægningen – Planlægning og byudvikling, https://planinfo.dk/Media/637905270982118666/oversigt_over_nationale_interesser_i_kommuneplanlaegning.pdf

Confidential

10.1.3 VE-loven[12]

VE-loven bidrager til at fremme produktion af energi fra vedvarende energikilder, herunder vind og sol. Jf. VE-lovens § 52, stk. 1-3 har Energinet aftagepligt fra bl.a. solcelleanlæg og vindmøller, som – sammen med andre vedvarende energianlæg – er vigtige brikker i den grønne omstilling.

10.1.4 Miljøbeskyttelsesmål

Ifølge miljøvurderingsloven skal der redegøres for de miljøbeskyttelsesmål, der fremgår af national og international lovgivning, politikker mm., og som er relevante for gennemførelse af Brønderslev Energipark. De relevante miljøbeskyttelsesmål og hensyn hertil er indarbejdet i kapitlerne om miljøvurdering af de enkelte miljøfaktorer i miljøkonsekvensrapporten, hvor det er vurderet relevant.

[12] Bekendtgørelse af lov om fremme af vedvarende energi. LBK nr. 1031 af 06/09/2024. VE-loven

Confidential

11. KUMULATIVE PLANER OG PROJEKTER

Kapitlet beskriver konkrete projekter og planer, der i samspil med projektet ved Brønderslev Energipark kan medføre kumulative effekter, der kan forstærke eller modvirke projektets konsekvenser for miljøet.

11.1 Kumulative effekter

Andre planer eller projekter kan medføre kumulative effekter, der typisk ses som en forstærket effekt af projektets miljøpåvirkninger. Men der kan også være tale om nye miljøpåvirkninger, som opstår i samspillet mellem projekter og planer, eller modsatrettede påvirkninger, der mindsker en plans eller et projekts miljøpåvirkninger.

De planer og projekter, der i det følgende inddrages i miljøkonsekvensvurderingen som kumulative, er udpeget på baggrund af, at et projekt eller en plan opfylder følgende kriterier:

- Projektet medfører potentielt en påvirkning af de samme miljøfaktorer som vindmøllerne ved Nejst og Ryå. Eksisterende vindmøller betragtes dog ikke som projekter i miljøvurderingslovens forstand, men vurderes som basisforudsætninger for vurderinger af projektets miljøpåvirkninger.
- Projektet anlægges og er i drift i en periode, der overlapper med eller ligger i forlængelse af projektperioden for Lokalplan 31-T-36.01 Biogasanlæg, Søndre Engvej, Brønderslev.
- Projektet anlægges og er i drift i en periode, der overlapper med eller ligger i forbindelse med projektperioden for Lokalplan 32-T-35.01 Hvilshøj Klimapark.
- Jammerbugt Go Green Lokalplan 32-T-37.01.

Projekter, der opfylder ovenstående, skal indgå i miljøkonsekvensvurderingen som potentielt kumulative projekter, og deres samspil med miljøpåvirkningerne fra Brønderslev Energipark beskrives og vurderes i Kapitel 14 til Kapitel 23, hvor konsekvenserne for de enkelte miljøfaktorer behandles. De relevante projekter beskrives i det følgende.

11.1.1 Vindmøller ved Nejst og Ryå

Det kan ikke umiddelbart afvises, at eksisterende vindmøller kan medføre kumulative effekter i samspil med vindmøllerne ved Brønderslev Energipark i relation til den landskabelige påvirkning, støj, flagermus og fugle. De eventuelle kumulative effekter beskrives og vurderes nærmere i kapitlerne om de enkelte miljøfaktorer.

11.1.2 Biopark Brønderslev

Det kan ikke umiddelbart afvises, at planen for nyt biogasanlæg ved Sdr. Engvej kan medføre kumulative effekter i samspil med Brønderslev Energipark i relation til trafikforhold i anlægsfasen og landskab. De eventuelle kumulative effekter beskrives og vurderes nærmere i kapitlerne om de enkelte miljøfaktorer.

11.1.3 Hvilshøj Klimapark

Det kan ikke umiddelbart afvises, at planen for solenergianlæg syd for Hvilshøj kan medføre kumulative effekter i samspil med Brønderslev Energipark i relation til trafikforhold i anlægsfasen og påvirkninger af biodiversiteten. De eventuelle kumulative effekter beskrives og vurderes nærmere i kapitlerne om de enkelte miljøfaktorer.

Confidential

11.1.4 Jammerbugt Go Green

Planen omfatter område til solceller med tilknyttet industriklynge (datacenter, digestatbehandling, biogasanlæg, elektrolyseanlæg og metanolanlæg og græsproteinanlæg) og vindmøller beliggende ca. 7 km vest for projektområdet.

Confidential

12. AFGRÆNSNING AF MILJØPÅVIRKNINGER

Kapitlet beskriver det overordnede indhold i det afgrænsningsnotat, som Brønderslev Kommune har udarbejdet for afgrænsningen af indholdet i miljøkonsekvensvurderingen for Brønderslev Energipark.

12.1 Afgrænsningsnotatet

Ifølge miljøvurderingsloven § 23 skal Brønderslev Kommune udarbejde et afgrænsningsnotat, der beskriver hvor omfattende og detaljerede de oplysninger skal være, som bygherren skal fremlægge i miljøkonsekvensrapporten. Målet er at afgrænse indholdet i miljøkonsekvensrapporten, så den kun indeholder miljøpåvirkninger, som kan være potentielt væsentlige for miljøet.

Formålet med at fokusere på potentielt væsentlige miljøfaktorer og miljøemner i miljøkonsekvensrapporten er at målrette den offentlige debat om projektet og den politiske beslutningsproces, så projektets vigtigste miljøpåvirkninger behandles.

Afgrænsningsnotatet er udformet, så det er sikret, at kravene i lov om miljøvurdering § 20 og bilag 7 til indholdet i miljøkonsekvensrapporten er opfyldt. I afgrænsningsnotatet for miljøkonsekvensrapportens indhold indgår både positive og negative miljøpåvirkninger.

Afgrænsningsnotatet har været sendt i offentlig høring. Der er i høringen indkommet xx bemærkninger, som behandles nærmere i afgrænsningsnotatet, som kan findes på Brønderslev Kommunes hjemmeside.

12.2 Miljøfaktorer og -påvirkninger

Det fremgår af afgrænsningsnotatet, at følgende miljøfaktorer og -påvirkninger skal behandles i miljøkonsekvensrapporten:

Miljøfaktor	Miljøpåvirkninger
Landskab	- Visuel påvirkning af landskabet behandles, da landskabet potentielt kan blive væsentligt påvirket som følge af etablering af tekniske anlæg i det åbne land og derfor potentielt kan blive påvirket væsentligt. - Å- og skovbeskyttelseslinjer behandles, da dele af projektområdet er beliggende indenfor beskyttelseslinjerne og derfor potentiel kan blive påvirket væsentligt.
Kulturelle værdier	- Kulturhistoriske bevaringsværdier behandles, da en del af projektområdet er beliggende indenfor en beskyttelseszone omkring Øster Brønderslev Kirke og derfor potentielt kan blive påvirket væsentligt.
Klima	- Forbrug af fossile brændstoffer i anlægsfasen behandles, da klima potentielt kan blive væsentligt påvirket som følge af udledning af drivhusgasser - Drift af vindmøller og solceller behandles, da klimaet potentielt kan blive væsentligt påvirket som følge af reduceret udledning af drivhusgasser.
Overfladevand	- Risiko for oversvømmelse behandles, da overfladevand potentielt kan blive væsentligt påvirket som følge af at projektområdet ligger i område udpeget med risiko for oversvømmelse fra vandløb - Anlæg af kabeltraceet behandles, da overfladevand potentielt kan blive væsentligt påvirket som følge af underboring af vandløb i anlægsfasen.

Confidential

	- Påvirkning af vandkvaliteten behandles, da overfladevand potentielt kan blive væsentligt påvirket som følge af underboringer af vandløb.
Grundvand	- Kvaliteten af grundvand behandles, da midlertidige grundvandssænkninger i anlægsfasen kan påvirker kvaliteten af drikkevandet. - Kvaliteten af grundvand behandles, da udvaskning af miljøfremmede stoffer til grundvandet fra fundamenter fra vindmøller kan påvirke vandmiljøet.
Biodiversitet	- Påvirkning af rødlistede arter behandles, da arterne potentielt kan blive væsentligt påvirket som følge af forstyrrelser og etablering af tekniske anlæg. - Påvirkning af beskyttet natur (§3) behandles, da beskyttet natur potentielt kan blive væsentligt påvirket som følge af midlertidig grundvandssænkning og lækage af boremudder. - Påvirkningen af flora og fauna behandles da der fjernes enkelte bevoksninger og læhegn, der kan fungere som levesteder for arter af dyr og planter.
Natura 2000 og bilag IV-arter	- Påvirkning af nærmeste Natura 2000-områder behandles, da udpegningsgrundlag potentielt kan blive væsentligt påvirket som følge af forstyrrelser, etablering af tekniske anlæg og fjernelse af læhegn. Arter på habitatdirektivets Bilag IV kan potentielt blive påvirket som følge af forstyrrelser, etablering af tekniske anlæg og fjernelse af læhegn.
Befolkning	- Påvirkning af rekreative forhold behandles, da hegning af solcelleparken kan ændre på muligheden for den rekreative færdsel. - Trafikkapacitet og trafiksikkerhed behandles, da befolkningen potentielt kan blive væsentligt påvirket som følge af anlægsarbejdet og skyggekast fra vindmøller i driftsfasen.
Menneskers sundhed	- Menneskers sundhed behandles, da mennesker potentielt kan blive væsentligt påvirket som følge af støj fra vindmøller og solceller i driftsfasen - Gener for luftfarten behandles, da flysikkerheden potentielt kan blive væsentligt påvirket som følge af blændingsgener fra solcelleanlægget. - Menneskers sundhed behandles, da mennesker potentielt kan blive væsentligt påvirket som følge af blændingsgener fra solcelleanlægget.
Risiko for større ulykker og katastrofer	- Risikoen for større ulykker og katastrofer behandles, da brand i batteriparken kan give anledning til udledning af stoffer til luft og vand.

12.3 Udgåede miljøfaktorer og -påvirkninger

I afgrænsningsnotatet vurderes det, at det kan afvises, at de følgende miljøpåvirkninger vil være potentielt væsentlige, og at de derfor ikke skal behandles nærmere i miljøkonsekvensrapporten:

Miljøfaktor	Miljøpåvirkninger
Landskab	- Visuel påvirkning af landskabet behandles ikke i afviklingsfasen, da afskærmende beplantning omkring solcelleanlægget antages at være fuldt udviklet, så nedtagningen af anlægget forventes at være skjult af denne.
Kulturelle værdier	- Kulturarv behandles ikke i anlægs-, og afviklingsfasen, da museumslovens regler om arbejdsstandsning vil gælde, hvis der stødes på ukendte fortidsminder under arbejdet.
Biodiversitet	- Beskyttet natur (§3) behandles ikke i afviklingsfasen, da der ikke forventes at være risiko for påvirkning.
Vand	- Påvirkning af vandkvalitet behandles ikke i afviklingsfasen, da der ikke forventes styrede underboringer.

Confidential

	- Drikkevandsinteresser behandles ikke i drifts- eller afviklingsfasen, da midlertidig grundvandssænkning ikke forventes at foregå og generelt vurderes der ikke at være potentielt væsentlige påvirkninger af drikkevandsinteresser i driftsfasen.
Jordarealer	- Inddragelse af jordareal behandles ikke, selvom dele af projektområdet er udpeget som "Særlig værdifulde landbrugsområder" og "Store husdyrbrug" og inddragelse af de dyrkede arealer til etablering af tekniske anlæg vil formindske arealer med dyrkbar jord. Det samlede jordareal som inddrages, vurderes ikke at udgøre en væsentlig påvirkning på det samlede landbrugsareal i Brønderslev Kommune og i Danmark som helhed. Projektet vurderes ikke at påvirke muligheden for etablering af store husdyrbrug i fremtiden.
Jordbund	- Jordforurening behandles ikke, da fordelingstransformere og transformatorstationen der indgår i solcelleanlægget, indeholder olie, men olien opbevares i lukkede beholdere og risikoen for spild er derfor minimal. Desuden installeres kar til olieopsamling under begge typer transformere. - Jordbundens karakter behandles ikke, da området udgår som intensivt dyrket landbrugsjord og primært omdannes til græsarealer og arealer med grøn beplantning.
Luft	- Luft behandles ikke, da projektet ikke påvirker luftkvaliteten.
Materielle goder	- Påvirkning af ejendomme behandles ikke selvom der ligger flere ejendomme i nærhed til projektområdet, da de miljøeffekter, som kan påvirke brugsværdien af ejendommene som følge af de miljømæssige påvirkninger fra projektet vurderes under miljøfaktorerne påvirkning af menneskers sundhed fra støj og gener for naboer.
Menneskers sundhed	- Trafikkapacitet og sikkerhed behandles ikke i driftsfasen, da trafikken til og fra området i forbindelse med tilsyn og servicering af solcelleanlægget og påvirkningen vurderes derfor at være begrænset - Støj og vibrationer behandles ikke i afviklingsfasen, da der ved nedtagning af anlægget forventes samme transport til og fra anlægget som under anlægsfasen. Stålprofiler forventes at blive trukket op, hvilket vurderes at være ubetydelig i forhold til støj. - Gener for luftfarten behandles ikke i anlægs- og afviklingsfasen, da lysreflektion fra solcellepanelerne ikke vurderes at medføre en væsentlig gene for luftfarten og når vindmøllerne opføres og nedtages, vurderes der ikke være en påvirkning af luftfarten. - Magnetfelter behandles ikke anlægs-, drifts, eller nedtagningsfasen, da de danske sundhedsmyndigheder har introduceret et forsigtighedsprincip i forhold til at sikre, at magnetfelter i forbindelse med elforsyning ikke udgør en sundhedsrisiko. - Støvgener behandles ikke i driftsfasen, da der ikke er støv, hvor tilsyn vil ske i begrænset omfang.
Klima	- Klimapåvirkning behandles ikke i afviklingsfasen, da der ikke indgår produktion af materialer i afviklingsfasen.

Confidential

13. VURDERING AF MILJØKONSEKVENSER

I kapitlet beskrives den metode, der generelt anvendes til at vurdere projektets miljøkonsekvenser og kvaliteten af den anvendte viden og data, der ligger til grund for beskrivelsen af miljøstatus, 0-alternativet og miljøvurderingerne. Metoden anvendes ikke ved vurderinger i forhold til Natura 2000 og bilag IV-arter og Vandrammedirektivet, hvor der vurderes efter særlige kriterier, der fremgår af de enkelte miljøvurderingskapitler.

Ved vurderingerne tages der udgangspunkt i eksisterende forhold som baseline.

13.1 Vurdering af den anvendte viden

Først i hvert miljøvurderingskapitel opsummeres på punktform de metoder, viden og data, der er brugt til at beskrive miljøstatus og 0-alternativet og til at vurdere miljøpåvirkningerne. Dernæst vurderes kvaliteten af den anvendte viden ud fra den følgende skala.

God:	Der findes tidsserier og veldokumenteret viden, og der er ved behov udført feltundersøgelser og modelberegninger.
Tilstrækkelig:	Der findes spredte data, enkelte feltforsøg og dokumenteret viden, der muliggør en forsvarlig vurdering af miljøkonsekvenserne.
Begrænset:	Der findes spredte data og dårligt dokumenteret viden, som kan påvirke kvaliteten af miljøvurderingerne.

Hvis der er tale om særlige mangler i den anvendte viden, bemærkes det særskilt sammen med en beskrivelse af, hvad det betyder for konklusionen af den gennemførte miljøvurdering. Vurderingerne af kvaliteten af den anvendte viden er samlet i kapitlet om manglende viden sidst i rapporten.

13.2 Vurdering af miljøkonsekvenser

En miljøkonsekvensvurdering skal beskrive og vurdere de direkte virkninger og de indirekte, sekundære, kumulative, grænseoverskridende, kort-, mellem- og langsigtede, vedvarende eller midlertidige positive eller negative virkninger af projektets forventede miljøpåvirkninger. Miljøvurderingsloven angiver, ikke hvilke metoder, der skal anvendes til at gennemføre miljøvurderinger, men kun det indhold, som miljøvurderingerne skal have.

Rambøll har derfor udviklet en metode til vurdering af et projekts miljøkonsekvenser, som tager udgangspunkt i miljøvurderingsloven og dens begreber. Den anvendte metode tager desuden udgangspunkt i de betragtninger, som præsenteres i EU-vejledningen om gennemførelse og indhold af miljøkonsekvensvurderinger[13].

Metoden er opbygget på grundlag af en klassifikation, der dels beskriver det påvirkede miljøemnes generelle sårbarhed og karakteren af miljøpåvirkningerne. Formålet er at gennemføre en sammenlignelig og gennemskuelig vurdering af konsekvensen for de enkelte miljøemner, så vurderingerne fremstår ensartede og så tydeligt som muligt på trods af miljøpåvirkningernes forskellighed.

[13] Environmental Impact Assessment of Projects, Guidance on the preparation of the Environmental Impact Assessment Report, http://ec.europa.eu/environment/eia/pdf/EIA_guidance_EIA_report_final.pdf

Confidential

Når påvirkningen af de enkelte miljøemner vurderes, sker det ud fra den ændring af miljøemnet, der sker i forhold til et referencescenarie, der beskriver den aktuelle miljøstatus og den sandsynlige udvikling af miljøemnet, hvis projektet ikke gennemføres (0-alternativet). Miljøstatus og 0-alternativet beskrives i miljøvurderingskapitlerne for de enkelte miljøfaktorer.

13.2.1 Vurderingskriterier

De enkelte miljøpåvirkninger, som projektet medfører, vurderes systematisk på grundlag af følgende kriterier, der danner grundlaget for en samlet vurdering af konsekvensen af miljøpåvirkningen.

- Miljøemnets sårbarhed
- Geografisk udbredelse af miljøpåvirkningen
- Intensitet af miljøpåvirkningen
- Varighed af miljøpåvirkningen

Miljøemnets sårbarhed

Der foretages indledningsvist en beskrivelse af sårbarheden af det miljøemne, f.eks. en vandforekomst, en artsgruppe eller en specifik dyreart, som udsættes for en miljøpåvirkning. I vurderingen af "sårbarhed" ses der på miljøemnets generelle sårbarhed over for en påvirkning af en given karakter, f.eks. forurening, støj og lignede. Sårbarheden vurderes ud fra følgende klasser:

Meget høj:	Et miljøemne, som er følsom over for en given påvirkning af en relativt lav intensitet, som ikke kan gendannes til dets oprindelige tilstand.
Høj:	Et miljøemne, som er følsomt over for en given påvirkning af en relativt lav intensitet, men som er i stand til at gendannes til dets oprindelige tilstand.
Medium:	Et miljøemne, der tåler en given påvirkning i relativt høj intensitet uden, at det tager væsentlig skade, og eller kan gendannes eller naturligt vende tilbage til dets oprindelige tilstand over tid eller kan erstattes.
Lav:	Et miljøemne, der er resistent over for en given påvirkning af relativt høj intensitet eller som naturligt og hurtigt vil vende tilbage til dets oprindelige tilstand, når aktiviteterne ophører eller kan erstattes.

Geografisk udbredelse af miljøpåvirkningen

Ved påvirkningens "geografiske udbredelse" forstås størrelsen af det geografiske område, som en miljøpåvirkning forventes at berøre. Påvirkningens geografiske udbredelse vurderes ud fra følgende kategorier:

Global:	Påvirkningen har en global effekt (f.eks. klimaeffekt).
National/ International:	Påvirkningens udbredelse omfatter et område svarende til en større del af Danmark (både hav og land), der dækker mere end en radius af 50 km, eller et tilsvarende større område, der også rækker ud over Danmarks grænser.
Regional:	Påvirkningens udbredelse omfatter et område indenfor en radius af 10-50 km fra projektet eller dets aktiviteter.
Lokal:	Påvirkningens udbredelse omfatter et lokalt område indenfor en radius af 2-10 km fra projektet eller dets aktiviteter.
Nærområde:	Påvirkningens udbredelse er begrænset til et lille område indenfor en radius af 0-1 km omkring en specifik aktivitet.

Confidential

Intensitet af miljøpåvirkningen

Ved "intensitet" forstås den kraft, som en miljøpåvirkning påvirker et miljøemne med, f.eks. et støjniveau i decibel eller et vist niveau af forurening. Intensiteten vurderes ud fra følgende kategorier:

Meget høj:	Påvirkningen er meget kraftig og kan f.eks. resultere i meget omfattende fysisk eller kemisk påvirkning.
Høj:	En kraftig påvirkning, der kan resultere i f.eks. betydelig fysisk eller kemisk påvirkning.
Middel:	Påvirkningens kraft er moderat, f.eks. moderat fysisk eller kemisk.
Lav:	Påvirkningens kraft er lav, f.eks. resulterende i begrænset fysisk eller kemisk påvirkning.
Ubetydelig:	Påvirkningens kraft er i praksis uden betydning.

Varighed af miljøpåvirkningen

Ved påvirkningens "varighed" forstås, hvor lang tid projektets påvirkning af et miljøemne strækker sig over. Påvirkningens varighed vurderes ud fra følgende kategorier:

Permanent:	Påvirkningen er vedvarende.
Lang:	Påvirkningen vil forekomme i ét til flere år.
Mellemlang:	Påvirkningen vil forekomme i en til flere måneder.
Kort:	Påvirkningen vil kun forekomme i forbindelse med en afgrænset og kortvarig aktivitet i én til flere uger.
Meget kort:	Påvirkningen vil kun forekomme i forbindelse med en afgrænset og kortvarig aktivitet fra timer og dage og op til en uge.

1.1.1 Samlet konsekvens af miljøpåvirkningen

Den samlede konsekvens af miljøpåvirkningen af et miljøemne vurderes ud fra sårbarheden og den samlede påvirknings karakter, der sammenholdes med miljøemnets forventede tilstand i 0-alternativet, som er en fremskrivning af miljøstatus, når projektet ikke gennemføres. Det er dermed den grad af skade eller forbedring, som skyldes projektets specifikke miljøpåvirkninger, der vurderes.

En miljøkonsekvens kan være både positiv og negativ, og den vurderes ud fra følgende:

Meget væsentlig:	Projektet vil medføre en permanent eller langvarig påvirkning af miljøemnet, og ødelægger eller forbedrer miljøemnets struktur eller funktion.
Væsentlig:	Projektet påvirker miljøemnet langvarigt eller vedvarende i et stort område, og kan medføre irreversible skader eller forbedringer af miljøemnet i betydeligt omfang.
Moderat:	Projektet påvirker enten miljøemnet i et relativt stort omfang eller langvarigt, og kan give medføre irreversible, men lokale skader eller forbedringer af miljøemnet.
Begrænset:	Projektet påvirker miljøemnet i begrænset omfang med en vis varighed ud over helt kortvarige effekter, men medfører med stor sandsynlighed ikke irreversible skader eller kun mindre forbedringer af miljøemnet.

Confidential

Ingen/ ubetydelig: Der forekommer mindre påvirkninger af miljøemnet, som er lokalt afgrænsede, ukomplicerede, kortvarige eller uden langtidseffekt og helt uden irreversible effekter. Eller der forekommer ingen påvirkning.

Ved vurderingen af konsekvensen, er der ikke tale om en matematisk sum af de nævnte vurderingskriterier, men om en individuel, faglig vurdering for hvert enkelt miljøemne ud fra miljøpåvirkningens karakter og omfang.

Konsekvensen vurderes for situationen både før og efter gennemførelse af afværgetiltag, så det tydeligt fremgår, hvilken effekt afværgetiltagene har for påvirkningen af miljøemnet. Den endelige vurdering sker ud fra den konsekvens, som projektet vil have efter implementering af de afværgetiltag, der skal gennemføres.

Miljøhensyn, der er indarbejdet som en del af projektets faste design, anses ikke for afværgetiltag, og deres effekt indgår implicit i den vurdering, der sker af projektets miljøpåvirkninger og samlede konsekvens.

Opsamling i skema

Miljøpåvirkningerne og -konsekvenserne opsummeres i et skema i et sammenfattende afsnit sidst i hvert miljøvurderingskapitel. Her anføres vurderingerne af sårbarhed, udbredelse, intensitet, varighed og konsekvens for hver af de identificerede miljøpåvirkninger af miljøemnerne.

Skemaet beskriver såvel positive som negative miljøpåvirkninger:

- *Positive konsekvenser* er altid fremhævet med (+) efter den pågældende konsekvens. En væsentlig positiv konsekvens er derudover markeret med en grøn farve.
- *Negative konsekvenser* er markeret med rød farve for så vidt angår meget væsentlig og væsentlig konsekvens, mens en moderat negativ konsekvens er markeret med gul farve. Der er ingen farvemarkering, hvis konsekvensen er begrænset, ubetydelig, eller hvis der ingen konsekvens er.

Anvendelsen af farverne giver et visuelt overblik over de væsentlige påvirkninger, og de bidrager derved til at skabe fokus på de valg, som beslutningstagerne skal træffe. Det angives med *, når vurderingerne er foretaget efter gennemførelse af afværgetiltag.

Eksempel:

Miljøpåvirkning	Sårbarhed	Udbredelse	Intensitet	Varighed	Konsekvens
Miljøpåvirkning 1	Lav	Lokal	Middel	Permanent	Moderat*
Miljøpåvirkning 2	Mellem	Regional	Høj	Mellemlang	Væsentlig (+)
Miljøpåvirkning 3	Høj	National/ international	Meget høj	Permanent	Meget væsentlig
Miljøpåvirkning 4	Mellem	Regional	Høj	Mellemlang	Væsentlig
Miljøpåvirkning 5	Lav	Lokal	Middel	Kort	Ubetydelig

* vurderet efter iværksættelse af afværgetiltag, hvor konsekvensen sænkes fra f.eks. 'væsentlig' til 'moderat'.

Der indsættes eventuelt vurderingsskemaer for flere alternativer eller lokaliteter, hvis det er relevant. I miljøkonsekvensrapportens sammenfattende kapitel om miljøpåvirkninger samles alle

Confidential

vurderingsskemaer i ét skema for at skabe ét samlet overblik over projektets samlede miljøkonsekvenser.

Confidential

14. LANDSKAB

Kapitlet beskriver påvirkningen af landskabet og de visuelle forhold i forbindelse med Brønderslev Energipark i Brønderslev Kommune. Ved at opføre en energipark på landbrugsjord ændres det visuelle landskabsudtryk og denne påvirkning behandles i dette kapitel. Projektområdet overlapper med arealer omfattet af skovbyggelinjen samt sø- og åbeskyttelseslinjen, og den landskabelige påvirkning af de berørte skove, vandløb og søer behandles også i kapitlet.

14.1 Metode og datagrundlag

Miljøstatus og projektets miljøpåvirkninger er beskrevet og vurderet på baggrund af:

- Kommuneplan 2025-2033 udarbejdet af Brønderslev Kommune[14]
- Kommuneplan 2022 udarbejdet af Aalborg Kommune[15]
- Landskabsanalyse 2020 af kommunens arealer udarbejdet af Brønderslev Kommune[16]
- Relevant lovgivning og retningslinjer, herunder Bekendtgørelse af naturbeskyttelsesloven § 16 og § 17 (Retsinformation)[17]
- Landskabsnotat udarbejdet af Rambøll 2025 se bilag 1
- Visualiseringer udarbejdet af Rambøll 2025 se bilag 2
- Kortmateriale:
    - Geomorfologisk og jordarts kort, GEUS
    - Historiske kort; Høje målebordsblade 1842-1899, plandata.dk[18]
    - Eksisterende forhold; Arealinformation.dk[19], plandata.dk, luftfotos, fotografier

14.1.1 Visualiseringer

Som grundlag for at illustrere projektets landskabelige påvirkning er der anvendt fotos af eksisterende forhold, som i vurderingerne sammenholdes med visualiseringer udarbejdet af de fremtidige forhold. Visualiseringerne er udarbejdet som fotomontager, hvor en 3D-model af projektet er placeret i georefererede fotos af de eksisterende forhold. Fotostandpunkterne til visualiseringerne er udvalgt for at vise, hvordan solcelleanlægget og vindmøllerne vil fremstå fra steder, hvor flest mennesker færdes, herunder naboer og nærliggende byer samt fra områder med forskellige landskabskarakterer for at illustrere anlæggets synlighed og visuelle påvirkning. Desuden er standpunkterne valgt for at vise, hvordan anlægget vil opleves fra nærmeste naboer og bebyggelser.

14.1.2 Landskabskaraktermetoden

Kortlægningen af landskabet tager udgangspunkt i en dybdegående analyse af det specifikke landskab på lokaliteten. Her er der anvendt elementer fra landskabskaraktermetodens to første faser, som omfatter karakterkortlægning og landskabsvurdering, hvor landskabsanalysen er tilpasset til det konkrete projektområdes skala og udstrækning. Landskabskaraktermetoden anvendes til at beskrive områdets landskab ud fra dets naturgrundlag, kulturgrundlag samt rumlige visuelle forhold, hvorudfra dets sårbarhed overfor projektet vurderes. De rumlige visuelle forhold er beskrevet

[14] Brønderslev Kommune, "Kommuneplan 2021-2033". Accessed: Mar. 25,2025. [Online]. Available: https://bronderslev.viewer.dkplan.niras.dk/plan/85#/29873

[15] Aalborg Kommune, "Kommuneplan 2022" https://aalborgkommune.viewer.dkplan.niras.dk/plan/18#/89784

[16] Brønderslev Kommune, 2020, "Landskabsanalyse": https://bronderslev.viewer.dkplan.niras.dk/media/2339791/Landskabsanalyse-for-Broenderslev-Kommune_lav-oploesning.pdf

[17] Miljøministeriet, *Bekendtgørelse af lov om naturbeskyttelse (LBK nr 927 af 28/06/2024)*. 2024. Accessed: Dec. 09, 2022. [Online]. Available: https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2024/927#P17

[18] Plan- og Landdistriktsstyrelsen, "Kort.plandata.dk." Accessed: Dec. 19, 2024. [Online]. Available: https://kort.plandata.dk/spatialmap

[19] Danmarks Miljøportal, "Danmarks Arealinformation," Danmarks Miljøportal. Accessed: Jan. 09, 2025. [Online]. Available: https://arealinformation.miljoeportal.dk/html5/index.html?viewer=distribution

og undersøgt ud fra landskabets skala, rumlige afgrænsning, kompleksitet, struktur og visuelle uro på baggrund af nedenstående kriterier:

Tabel 14-1. Kriterier og dimensioner for vurdering af de rumlige visuelle forhold.[20]

Kriterier	Dimensioner		
Skala	Stor	Middel	Lille
Rumlig afgrænsning	Åbent	Transparent afgrænset	Lukket
Kompleksitet	Meget sammensat	Sammensat	Enkelt
Struktur	Dominerende	Middel	Svagt
Visuel uro	Uroligt	Middel roligt	Roligt

Vurdering af viden og data

Det vurderes, at grundlaget for at vurdere projektets påvirkninger af landskab er tilstrækkeligt.

14.2 Generelle forhold

Der er en række nationale og internationale målsætninger vedrørende beskyttelse og forbedring af landskabet. På internationalt plan er landskabskonventionens målsætning at fremme beskyttelse, forvaltning og planlægning af landskaber. Herunder skal et landskabs væsentligste eller mest karakteristiske træk, begrundet i værdier knyttet til dets naturlige form og/eller menneskelige aktiviteter, bevares og vedligeholdes.[21]

Samtidigt er det en national interesse at landskabet, og særligt bevaringsværdige landskaber, som udgangspunkt friholdes for byggeri og tekniske anlæg af hensyn til den landskabelige oplevelse. Udpegede landskabers karakteristiske landskabstræk og landskabsoplevelser skal fastholdes og styrkes, herunder de natur- og kulturgeografiske samt visuelle værdier. [22]

Landskabet i Danmark er langt fra ensartet. Tværtimod rummer landskabet store forskelligheder, og det har en forskellig sårbarhed overfor store tekniske anlæg. Nogle typer landskaber i Danmark kan rumme store solenergianlæg, uden at det behøver at have større konsekvenser for oplevelsen af landskabet, hvorimod andre typer landskaber er langt mere følsomme. Det gælder særligt arealer tæt på særlige naturrige områder, kystområder eller oplevelsesrige bakkede landskaber.[23]

I Brønderslev Kommune er der flere forskellige, unikke og værdifulde landskaber. Strandengene, Jyske Ås, Store Vildmose og Nørreådal er bare nogle af de landskabsområder, som jævnfør Brønderslev Kommuneplan er værdifulde i international målestok. En generel målsætning for det åbne land i den gældende kommuneplan er, at natur- og landskabskvaliteter skal plejes og udvikles

[20] Miljøministeriet, "Vejledning om landskabet i kommuneplanlægningen," 2007. Accessed: Jul. 01, 2022. [Online]. Available: https://naturstyrelsen.dk/media/nst/Attachments/Vejledningenilandskab1.pdf

[21] Europæisk landskabskonvention (2000). Accessed: april 04, 2025. [Online]. Available: https://sgavmst.dk/media/vbxnog5w/europaeisk-landskabskonvention.pdf

[22] Plan- og Landdistriktsstyrelsen, "Oversigt over nationale interesser i kommuneplanlægning" 2023. Accessed: April. 08, 2025. [Online]. Available: https://www.plst.dk/Media/638242362665345866/Nationaleinteresser_06072023.pdf

[23] Plan 22+, "Sol over Land" 2024

Confidential

Herunder er det vigtigt at fastholde landskabets karakteristiske værdier og oplevelsesmuligheder.[24]

Landskabet ved projektområdet er et fladt landbrugslandskab beliggende direkte syd for Brønderslev by. Området er ikke udpeget som værdifuldt landskab og rummer ikke særlige landskabelige oplevelsesmuligheder, se bilag 1.

14.3 Miljøpåvirkninger

I anlægs- og driftsfasen forventes Brønderslev Energipark at medføre følgende påvirkninger af landskabet:

- Ændring af landskabets karakter og visuel forstyrrelse i anlægs- og driftsfasen
- Påvirkning af skove/skovbryn, vandløb og søer med bygge- og beskyttelseslinjer i driftsfasen

De forventede påvirkninger beskrives og vurderes nærmere i det følgende afsnit for de enkelte miljøemner.

14.4 Kumulative effekter

Det vurderes, at der er planlagte -, eller vedtagne planer eller konkrete projekter, der kan medføre kumulative miljøpåvirkninger i samspil med Brønderslev Energiparks, og som vil betyde, at påvirkningerne forstærkes i forhold til landskab og visuelle forhold. I det følgende beskrives de relevante planer og projekter kort.

14.4.1 Forslag til Lokalplan nr. 32-T-36.01

Projektområdet støder direkte op til et areal foreslået udlagt til et biogasanlæg. Biogasanlægget planlægges opført på matrikel nr. 15m, 12k samt dele af 12h og 13dp, alle V. Brønderslev, Brønderslev Jorder. Biogasanlægget vil rumme større tekniske bygninger, som vil øge det tekniske præg i området. Området er i dag præget af dyrkede marker, landbrugsbygninger og vindmøller. Anlægget kan have en kumulativ effekt i forhold til påvirkningen af landskabets karakter samt den visuel forstyrrelse. I vurderingen er denne kumulative effekt inddraget.

14.4.2 Lokalplan nr. 32-T-35.01

Hvilshøj Klimapark omfatter et projekt ved Hvilshøj Sydøst for Brønderslev, som inkluderer opstilling af et solcelleanlæg på et område på ca. 368 ha. Projektet omfatter også etablering af interne veje, tekniske anlæg og beplantningsbælter, faunapassage og naturområde langs Ryå. Hvilshøj Klimapark grænser også op til Ryå og ligger ca. 3 km øst for projektområdet[25].

14.5 Ændring af landskabets karakter og visuel forstyrrelse som følge af aktivitet i anlægs- og driftsfasen

I anlægsfasen kan der forekomme en visuel forstyrrelse som følge af maskinelt arbejde og trafik. Efter etableringen af projektet vil de nye tekniske anlæg fremadrettet potentielt ændre landskabets karakter og forstyrre visuelt i driftsfasen. I forbindelse med etableringen af solcelleanlæggende i hele projektområdet, skal der tilføjes beplantningsbælter, som med tiden vil skærme af for solcellerne. Beplantningen skal på arealer, hvor terrænet kræver det, være i op til 8 meters højde.

[24] Brønderslev Kommune, "Det åbne land". Accessed: april 04, 2025. [Online]. Available: https://bronderslev.viewer.dkplan.niras.dk/plan/85#/29861

[25] Hvilshøj Klimapark Miljørapport, https://bronderslev.viewer.dkplan.niras.dk/media/mkbbl4qq/hvilshoej-klimapark-samlet-miljoerapport.pdf

Confidential

Transporten af vindmøllerne, kan medføre behov for rydning af beplantning, primært omkring rundkørsler. Det gælder dog ikke skovbryn beskyttet af skovbyggelinjer eller fredskov. Eventuel rydning, vil kunne genplantes. Der kan derudover anvendes forskellige solcelleteknologier, herunder solceller på faste stativer og solceller på trackere, som potentielt vil intensivere den visuelle forstyrrelse af landskabet. De enkelte solcellearealer rummer kun en enkelt type solcelleteknologi og da solcellearealerne er lokaliseret henholdsvis øst og vest for infrastrukturen, er de ikke synlige på samme tid og vil derfor ikke kunne opleves i landskabet samtidigt. Forstyrrelsen ved brug af forskellige solcelleteknologer, vil derfor være minimal eller ikke eksisterende.

I henhold til bekendtgørelse om planlægning for vindmøller skal den landskabelige påvirkning af et vindmølleprojekt belyses særligt, hvis den indbyrdes afstand mellem nye vindmøller og eksisterende eller planlagte vindmøller er mindre end 28 gange totalhøjden. For at kunne acceptere en placering af en ny vindmøllegruppe inden for denne afstand fra andre vindmøller, skal det godtgøres, at den landskabelige påvirkning af anlæggene under ét anses for ubetænkelig.

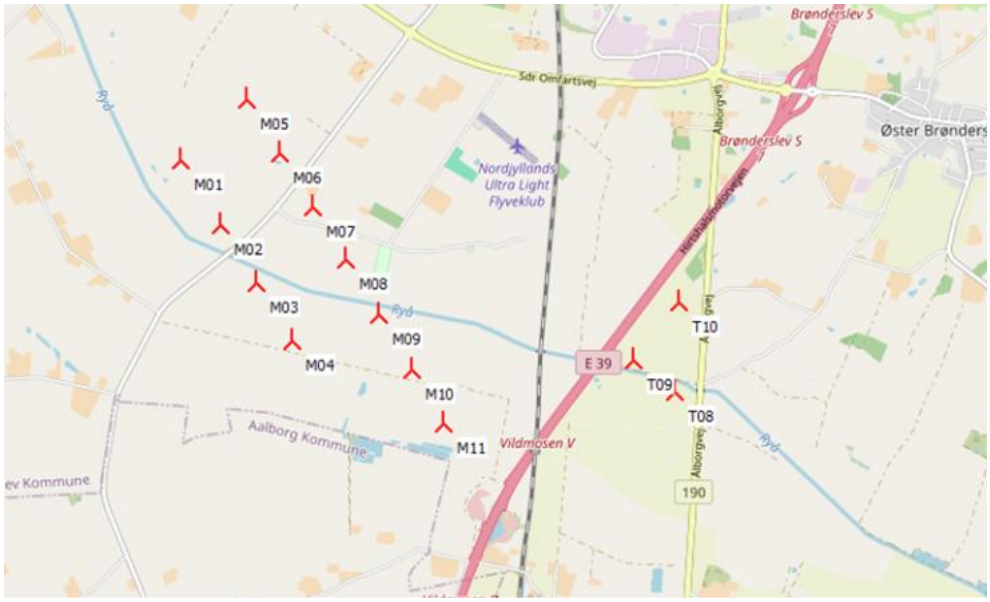
For de nye vindmøller ved Brønderslev Energipark svarer dette til en afstand på 5,6 km for nye vindmøller med højde på op til 200 meter og 4,2 km for vindmøller med højde på op til 150 meter. Der findes 5 grupper af eksisterende vindmølleparker og flere husstandsvindmøller med totalhøjde på op til 25 meter indenfor denne afstand. De eksisterende vindmølleparker består af Vindmøller ved Ryå, Nejst, Stenis Enge, Gammelvrå Enge og Milbakken, se Figur 14-2.

Når vindmøller er i drift, skaber vindmøllevingernes roterende bevægelse i sig selv en øget synlighed, og vindmøllerne er - særligt på længere afstande – mere iøjnefaldende i landskabet, når de kører, end når de står stille. Størrelsen på rotordiameteren er afgørende for den hastighed, vingerne roterer med. Ældre, mindre vindmølletyper roterer typisk meget hurtigt, og bevægelsen kan virke noget forstyrrende i et ellers roligt landskabsbillede. Nye store vindmøller roterer derimod langsomt. Dette opleves som en mere rolig og 'afslappet' bevægelse, som generelt virker mindre forstyrrende i landskabsbilledet.

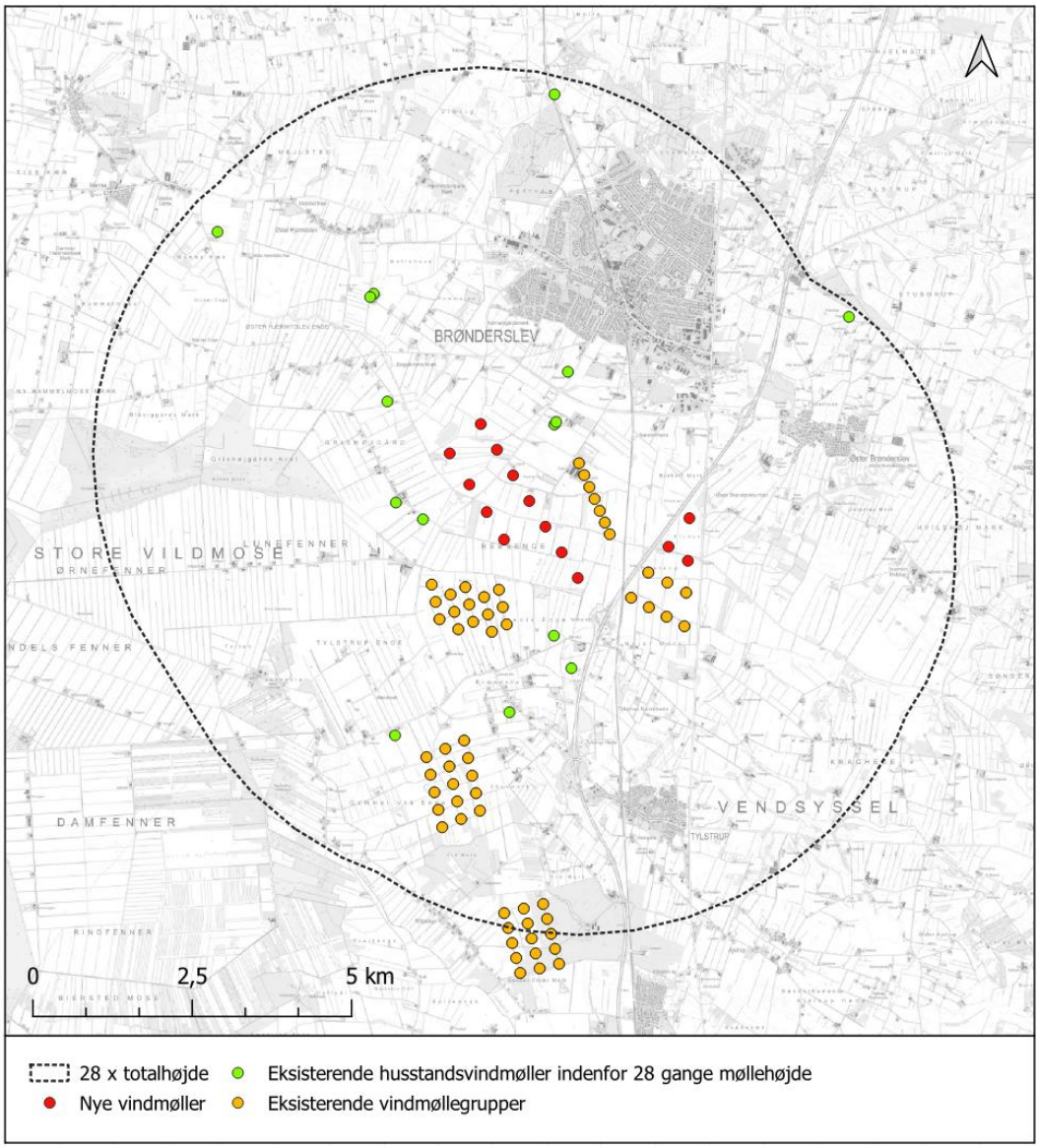
I driftsfasen vil projektets vindmøller opleves i samspil med de eksisterende husstandsvindmøller og vindmøllegrupper. Hvor de nye vindmøller opleves sammen med de eksisterende vindmøller, vil landskabets tekniske præg øges. Husstandsmøllerne er maksimalt 25 meter og derfor væsentligt lavere end projektets vindmøller og de andre eksisterende vindmøllegrupper. Ved færdsel i landskabet er de forskellige husstandsvindmøller skiftevis synlige og ikke synlige da store dele af nærzonen indeholder læhegn, bevoksningsgrupper og bygninger. Påvirkningen fra husstandsvindmøllerne, vil i samspil med projektets vindmøller, derfor være meget begrænset. Påvirkningen fra de eksisterende vindmøller i samspil med de nye møller, vurderes på baggrund af afstanden mellem møllerne og projektområdet, vindmøllernes forskellige totalhøjder, rotorstørrelser og de derved forskellige omdrejningshastigheder. I de følgende afsnit beskrives miljøstatus, 0-alternativ, påvirkning og eventuelle afværgetiltag i forbindelse med ændringer af landskabets karakter og visuel forstyrrelse.

De 11 vindmøller i den vestlige del af projektområdet (M01-M11) er opstillet i et let aflæseligt, geometrisk opstillingsmønster bestående af to lige rækker. Vindmøllerne er generelt placeret med ensartet indbyrdes afstand. Den nordligste vindmølle i den vestligste vindmøllerække (M01), er placeret med en mindre variation i den indbyrdes afstand på ca. 68 meter (fra ca. 510 m til 578 m). På Figur 14-1 er forskellen lettere fremtræden. Vindmøllen afviger ikke fra den fastlagte linjeføring, og det lineære, let aflæselige opstillingsmønster opretholdes.

Confidential



Figur 14-1 Nye vindmøller.



Figur 14-2. Eksisterende husstandsvindmøller og vindmøllegrupper i samspil med projektets vindmøller.

14.5.1 Miljøstatus

I det følgende beskrives miljøstatus for landskabets karakter og de visuelle forhold, der sammen med 0-alternativet udgør det referencescenarie, som Brønderslev Energiparks påvirkning vurderes op imod. Afsnittet inddeles på baggrund af landskabskaraktermetoden i de natur- og kulturgeografiske forhold, samt afslutningsvis de rumlige visuelle forhold.

Naturgeografiske forhold

Landskabet i Brønderslev Kommune er i høj grad påvirket af isens tilbagerykning under sidste istid. Projektområdet er en tidligere marin flade hovedsageligt formet af Littorina-havet, som i stenalderen skyllede ind over de lavtliggende dele af landet som følge af havstigningen efter isen i Nordamerika smeltede. Mod slutningen af stenalderen hævede landet sig i det nordlige Danmark mere end havspejlet steg, og det medførte, at havet trak sig tilbage. Store områder med havbund,

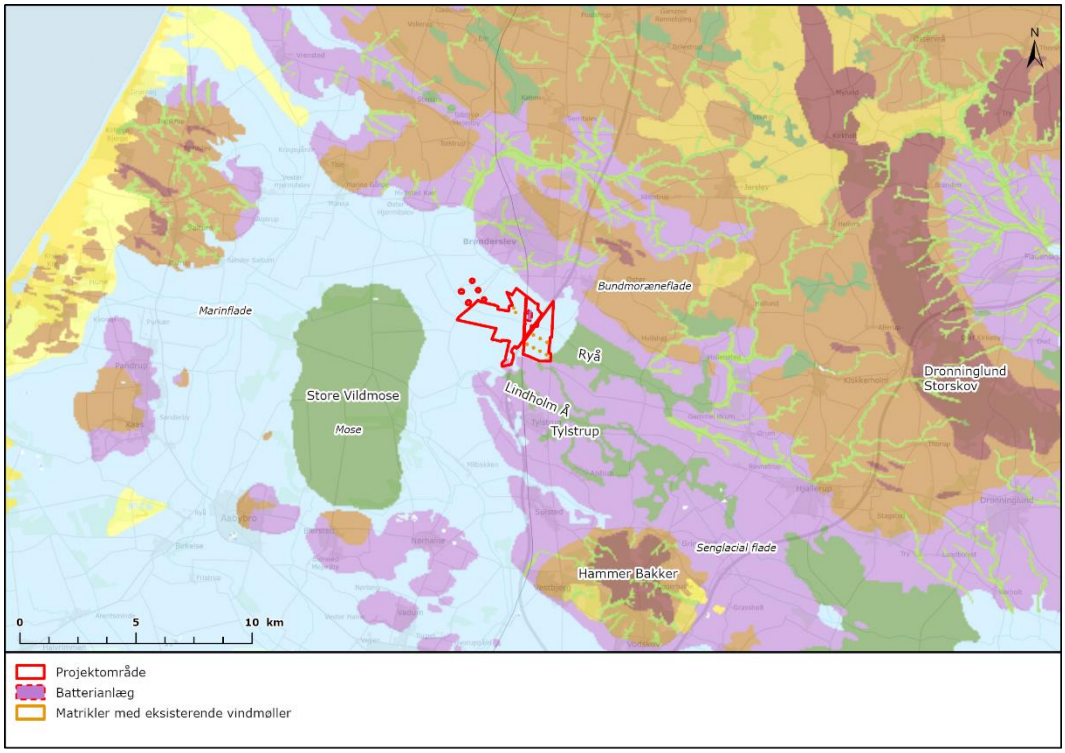
Confidential

herunder landskabet ved projektområdet, blev herved til tørt land.[26] Denne proces resulterede i det brede, flade, lavtliggende areal ved projektområdet.

I nærområdet blev morænemateriale stedvist aflejret under tilbagerykningen af isen, hvilket resulterede i bakkedannelser. Bakkedannelserne ses ved eksempelvis randmorænen ved Hammer Bakker, i den nordlige del af Brønderslev by, samt mere dramatisk ved den Jyske Ås mod vest, se Figur 14-3.

Terrænet ved projektområdet er lavtliggende og beliggende i omkring kote 5 til 7,5. Direkte syd for projektområdet ved byen Tylstrup stiger terrænet til omkring kote 12,5 og mod nord i Brønderslev by stiger terrænet til kote 40 i byens nordlige del. Ved Hammer Bakker, ca. 9 km syd fra projektområdet, er terrænet endnu højere liggende og når stedvist helt op til kote 85. Fra Hammer Bakker er der således langt udsyn mod nord ud over den lavtliggende marine flade. Ca. 17 km mod øst ved randmorænen Jyske Ås, stiger terrænet stedvist til kote 100. Jyske Ås er en markant højderyg, der tydeligt markerer sig i landskabet. På højderyggen ligger blandt andet Dronninglund Storskov. Området er stærkt kuperet og domineret af skov.

Indenfor projektområdet er der hydrologiske elementer såsom vandløbet Ryå, der gennemskærer området. Direkte syd for projektområdet er der et lille område med flere mindre søer, formentlig opstået efter tørvegravning. Ca. 1,5 km vest for projektområdet har det lavtliggende terræn skabt grundlaget for en større mosedannelse; Store Vildmose.



Figur 14-3. Geomorfologiske forhold og terræn.

Kulturgeografiske forhold

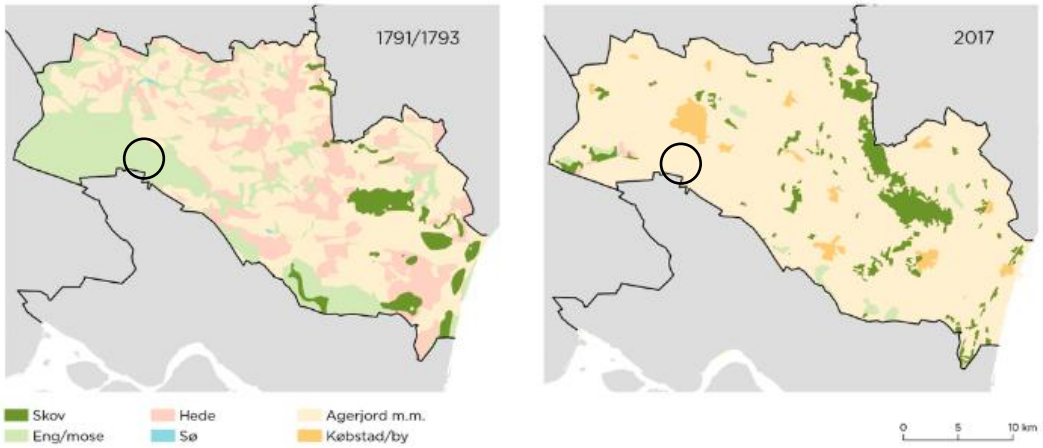
Området i og omkring projektområdet var i 1800-tallet domineret af naturområder og store engarealer, se Figur 14-4 og Figur 14-5Figur . Med indførslen af kunstgødning, nedgang i

[26] Trap Danmark "Brønderslev Kommunes Landskaber". 2016. Accessed: April 8, 2025. [Online]. Available: https://trap.lex.dk/Br%C3%B8nderslev_Kommunes_landskaber

Confidential

kvægbestanden og mere effektive landbrugsmetoder, mistede de ferske enge deres betydning som ressource i landbruget omkring 1920, og nye dyrkningsmetoder gjorde det muligt at inddrage disse arealer som marker i det intensivt dyrkede landbrugsareal. Samtidigt mistede moserne deres økonomiske og brugsmæssige værdi som brændsel og moselandskaberne blev ligeledes opdyrket i vidt omfang. Således blev lavbundarealerne ved projektområdet omkring Ryå drænet og Ryå blev kanaliseret, hvilket altså resulterede i, at arealerne blev omdannet til intensivt dyrkede marker (afgrøder, græsning, høslæt).

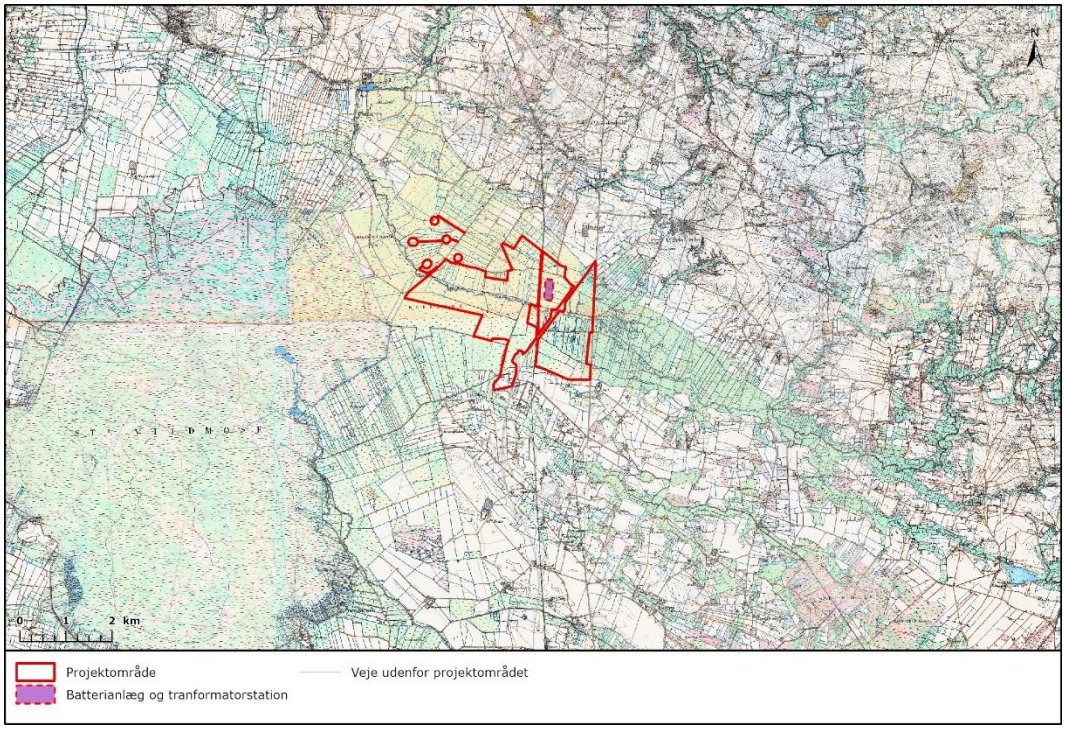
Udnyttelsen af projektområdet har sin oprindelse i starten af 1900-tallet under industrialiseringen, hvor landbruget blev industrialiseret og bebyggelsesstrukturen derved ændrede sig markant. Blandt andet voksede byen Brønderslev i 1900-tallet betydeligt med jernbanens tilkomst. Projektområdet er i dag intensivt dyrket og bevoksningsstrukturen er karakteriseret af nord-sydgående læhegn, som markerer grænserne mellem markfladerne og skaber en vis rumlig opdeling af det ellers åbne og flade område. I dag har området et stort teknisk præg fra vindmøller. Herunder er der i dag ca. 59 store vindmølle nær projektområdet og 14 vindmøller inden for projektområdets grænser, se Figur 14-6Figur 14-2. Derudover er området præget af Hirtshalsmotorvejen og jernbanen der gennemskærer projektområdet.



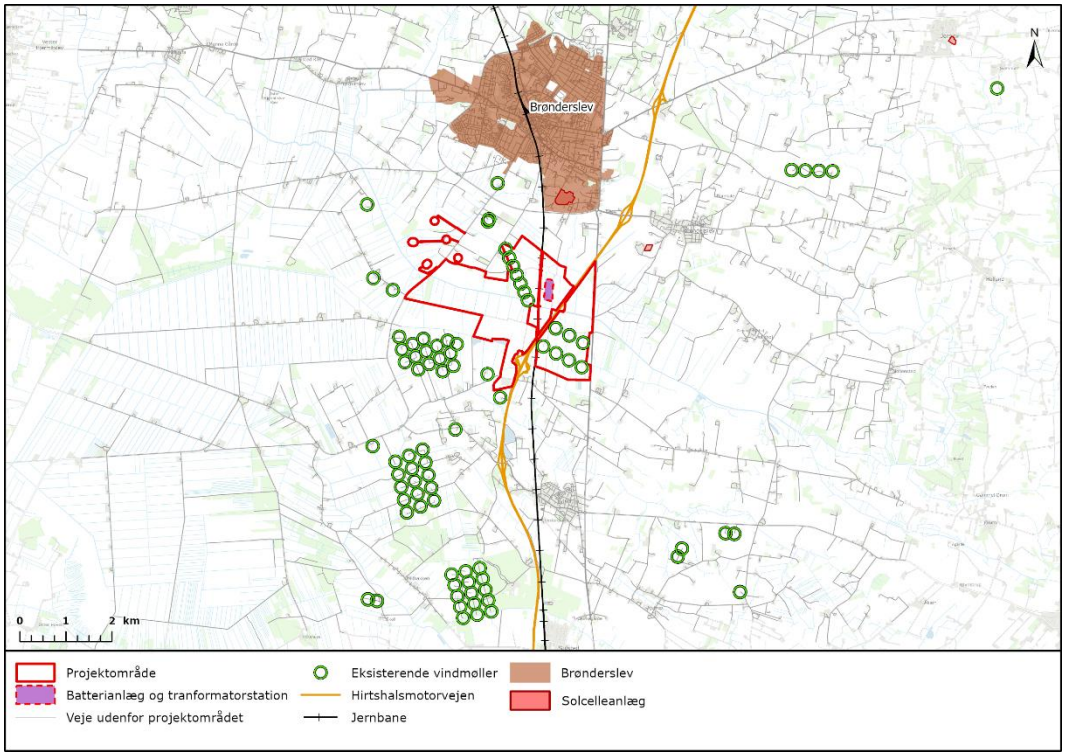
Figur 14-4. Ændring i arealanvendelse i Brønderslev Kommune. Projektområdet er markeret med sort cirkel.[27]

[27] Trap Danmark (2017), "Kulturlandskabet i Brønderslev Kommune" [Online]: https://trap.lex.dk/Kulturlandskabet_i_Br%C3%B8nderslev_Kommune

Confidential



Figur 14-5. Høje målebordsblade, 1864–1899. Landskabet var på denne tid et lavtliggende vådområde.



Figur 14-6. Eksisterende forhold. I løbet af 1900-tallet blev vådområderne drænet, Brønderslev by voksede, og vindmøller præger i dag området.

Rumlige visuelle forhold

Projektområdet opleves generelt med en åben karakter og landskabsrummets skala fremstår stor. Der er landskabselementer i området såsom marker, afvandingsgrøfter, vandløbet Ryå,

Confidential

læhegn i markskel, jernbanen, vindmøller, motorvej og spredt gårdbebyggelse. Læhegnene og gårdbebyggelserne stedvist bryder udsynet på tværs af det i øvrigt store, flade og åbne landskabsrum. Den store forekomst af "tekniske" landskabselementer i et landskab, der ellers grundlæggende er et landbrugslandskab, gør, at landskabet fremstår sammensat.

Området har en relativ klar og enkel visuel struktur. De strukturgivende elementer er de en-række læhegn og de rektangulære dyrkningsfelter defineret af lineære grøfter. Derudover er vindmøllerne strukturgivende med deres placering på række. Vindmøllerækkerne i den sydøstlige del af projektområdet følger dræn- og grøftstrukturen i området. Vindmøllerne er grundet deres højde tydelige på lang afstand. Motorvejen og vindmøllerne bringer med henholdsvis trafik og roterende møllevinger en visuel uro i området. Landskabets åbenhed kan ses på Figur 14-7.

Figur 14-7. Landskabet fremstår i stor skala og overvejende åbent. Vindmøllerne tilfører et teknisk præg.

14.5.2 0-alternativ

0-alternativet beskriver status for landskabets karakter og visuelle forhold i 2036, hvis Brønderslev Energipark ikke realiseres. Hvis det er tilfældet, forventes landskabets karakter og visuelle forhold i og omkring projektområdet at forblive, som beskrevet under miljøstatus.

14.5.3 Ændring af landskabets karakter og visuel forstyrrelse i anlægsfasen

I det følgende beskrives påvirkningen af landskabets karakter som følge af visuel forstyrrelse fra maskinelt arbejde og øget trafik i anlægsfasen.

Sårbarhed

I forbindelse med etablering af solcelleanlægget og vindmøllerne vil landskabet blive visuelt påvirket af anlægsaktiviteter. Anlægsaktiviteten inkluderer blandt andet etablering af tekniske installationer, afskærmende beplantning, transportveje, midlertidige arbejdspladser og tilslutning til el-transmissionsnet ved nedgravning af kabler. Området er i dag karakteriseret af at være et intensivt landbrug med lineære beplantningsbælter, veje og tekniske anlæg. Området grænser op til et industrierhvervsområde i udkanten af Brønderslev by. Området har et højt teknisk præg fra eksisterende vindmøller, større landbrugsbebyggelser, motorvej, jernbanen og biogasanlægget GFE Krogenskær. På baggrund af landskabets karakter vurderes sårbarheden overfor aktiviteterne i anlægsperioden at være medium.

Geografisk udbredelse
I anlægsfasen etableres elektrisk tilslutning af energiparken til el-nettet ca. 1,5 km sydøst for projektområdet ved nedgravning af et kabel inden for en fastlagt kabelkorridor. Langs kabelstrækningen vil der være gravearbejde mm. som visuelt vil støje. På baggrund af projektområdets størrelse vurderes den geografiske udbredelse af miljøpåvirkningen i anlægsfasen at være lokal.

Intensitet
I anlægsfasen forventes en øget trafik i form af i gennemsnit ca. 4-5 lastbiler dagligt og ca. 1.600 lastbiler fordelt ud over hele anlægsfasen. Der kan maksimalt køre 45-60 lastbiler på en dag. Påvirkningen af landskabet og de visuelle forhold vil dermed primært ske i form af øget trafik, maskiner, oplag o.l., der vil være synlig i området. Arbejdet og belysningen forventes begrænset til normal arbejdstid (7.00-18.00) i hverdagen og lørdage (7.00-13.00). Da der forventes en del anlægsaktivitet i området, og da der vil være en markant øgning af trafik, vurderes intensiteten af miljøpåvirkningen at være høj. Intensiteten af den visuelle påvirkning varierer gennem anlægsperioden og over døgnet, alt efter de enkelte anlægsaktiviteters omfang og synlighed.

Varighed
Anlægsperioden forventes at strække sig over ca. 18-24 måneder og de tekniske elementer, herunder solcellepanelerne og vindmøllerne, vil blive mere synlige i takt med færdiggørelsen af arbejdet. Omkring energiparken plantes der et afskærmende beplantningsbælte. Den nye afskærmende beplantning vil først være vokset til efter en årrække, og vil dermed ikke afskærme omgivelserne for anlægsarbejdet. Varigheden af påvirkningen vurderes at være lang.

Samlet vurdering
Sårbarheden af landskabets karakter i anlægsfasen vurderes som medium, overfor påvirkning af maskinelt arbejde og øget trafik, da projektet vil øge den visuelle forstyrrelse i landskabet, som dog i høj grad allerede er påvirket af tekniske anlæg. Udbredelsen af påvirkningen vil være lokal, da der skal nedgraves en kabelkorridor 1,5 km sydøst for projektområdet, hvor der vil være visuel forstyrrelse af landskabet. Intensiteten af påvirkningen vurderes som høj, da der vil foregå en del anlægsaktiviteter som vil være visuelt forstyrrende og der derudover vil forekomme øget trafik. Påvirkningens varighed vil være lang, da den vil forekomme ca. 18-24 måneder. Samlet set vurderes det, at konsekvensen for landskabets karakter vil være moderat, da påvirkningen vil foregå i en begrænset periode og landskabet allerede er præget af en del visuel forstyrrelse fra tekniske anlæg. Der vil derfor ikke forekomme en væsentlig indvirkning på landskabets karakter.

14.5.4 Ændring af landskabets karakter og visuel forstyrrelse i driftsfasen

I det følgende vurderes væsentligheden af ændringen af landskabets karakter og visuel forstyrrelse i driftsfasen som følge af et nyt, stort teknisk anlæg.

Sårbarhed
Landskabet ved projektområdet er i dag et landbrugslandskab, som har et teknisk præg fra en del eksisterende vindmøller, motorvejsanlægget samt en jernbane. Sårbarheden af landskabets karakter i driftsfasen vurderes derfor som medium.

Geografisk udbredelse
Grundet vindmøllernes højde på 150 til 200 meter, vurderes påvirkningens udbredelse som regional, da vindmøllerne vil kunne påvirke mere sårbare arealer på lang afstand.

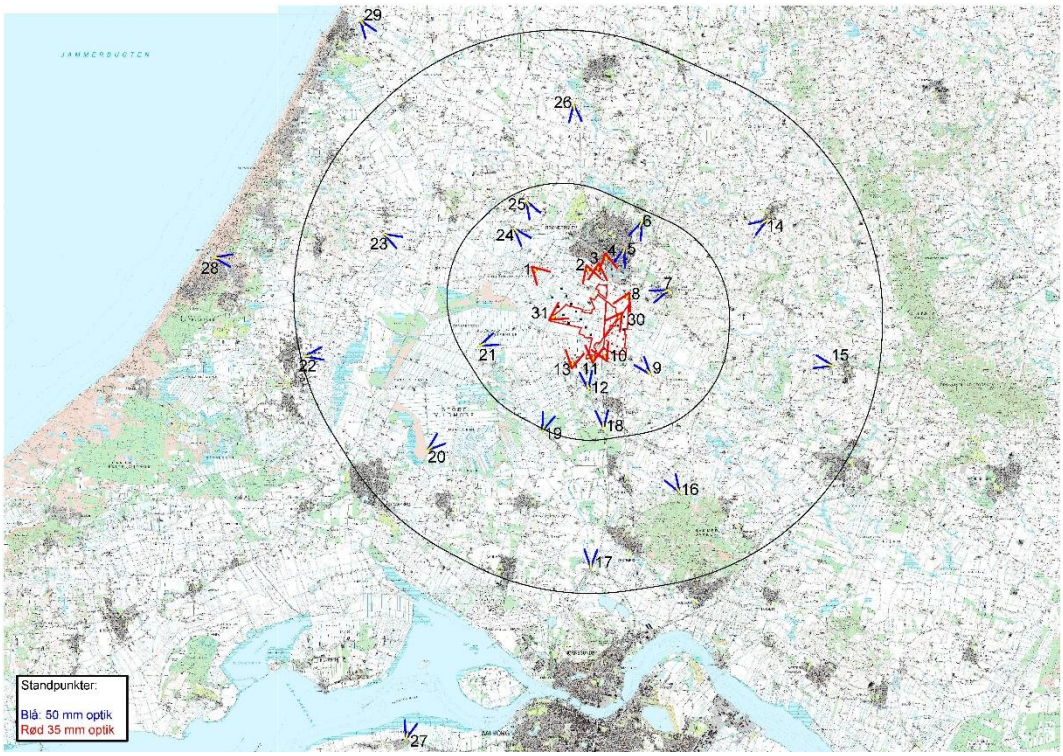
Confidential

Varighed

Påvirkningens varighed er lang, som følge af en forventet levetid for solcelleanlæg og vindmøller på ca. 30 år. Herefter fjernes anlægget eller erstattes af nye vindmøller og solenergianlæg. Den landskabelige påvirkning har dermed en lang tidshorisont.

Intensitet

Intensiteten af påvirkningen er varierende rundt i landskabet og vil blive vurderet under hvert af de 31 fotostandpunkter i de følgende underafsnit, hvor det visuelle samspil med de eksisterende vindmøller vurderes. Fotostandpunkterne kan ses på Figur 14-8.



Figur 14-8. Oversigt over fotostandpunkter. Sort cirkel markerer grænsen mellem nær-, mellem- og fjernzonen.

De følgende vurderingsafsnit er opdelt i nær-, mellem- og fjernzone på baggrund af vindmøllernes højde:

Tabel 14-2. Grænsen mellem de visuelle zoner ud fra møllehøjde.

Møllehøjde	Nærzone	Mellemzone	Fjernzone
200 m	0-5,5 km	5,5-13,5 km	>13,5 km

Inden for zonerne er der forskellige landskabstyper, som vil have en varierende sårbarhed overfor projektet. Visualiseringerne fremgår nedenfor og illustrerer de visuelle forhold før og efter realiseringen af projektet. Visualisering 2,8,11,30 og 31 vises med etableret beplantning. Beplantningshøjden er 4 meter, men ved udvalgte lokaliteter mod nord er beplantningshøjden 8 meter, se lokalplanen afsnit 7.5. Visualisering 2,8,12 og 21 vises i et natscenarie. Alle visualiseringerne kan ses i et større format i bilag 2.

Nærzonen

Visualisering: 1 - 13, 18, 19, 21, 24 og 25

Confidential

Påvirkning fra Brønderslev og Øster Brønderslev – Visualisering 2 - 7
Nedenstående viser de eksisterende forhold og de visualiserede fremtidige forhold fra standpunkterne.

Ved visualisering 2 og 3 vises projektområdet set fra udkanten af Brønderslev by. Visualisering 2 er set fra krydset mellem Pileurtvej og Strengvej lidt udenfor bebyggelsesområdet. Udsigten er overvejende meget åbent på nær pletvise grupper af træer og en bebyggelse. Vindmøllerne der etableres ved projektet, vil intensivere det tekniske udtryk i landskabet, hvor de i samspil med de eksisterende møller, vil påvirke den visuelle oplevelse af hele horisonten fra standpunkt 2.

Ved visualisering 2 nat, vises natscenariet, hvor belysningen på møllerne er fremtrædende, men delvist dækket af foranliggende beplantning og terræn. De eksisterende møller har en mindre stærk belysning, men er synlige på nattehimlen. Belysningen er de nye møller, vil derfor forstærke lyspåvirkningen, men ikke ændre den landskabelige karakter om natten. Standpunktet er dog ikke inde fra selve byen og påvirker derfor primært udsigten fra dette vejkryds og ellers ikke.

Visualisering 3 viser projektområdet fra Himmerlandsvej fra et bebyggelsesområde, hvor betydningen af påvirkningen vil være større. Horisonten er overvejende afskærmet af et tæt bælte af træbevoksninger, som dog kun delvist afskærmer for vindmøllerne, da møllerne, grundet deres højde, er synlige over trækronerne. Der vil i forbindelse med projektet etableres beplantning i 8 meters højde på udvalgte områder mod nord og nordøst. Beplantningen vil betyde en komplet afskærmning af de bagvedliggende solcelleanlæg. Synligheden af de bagvedliggende solceller, er dog i forvejen begrænset af terrænet og eksisterende beplantning. Vindmøller vil grundet deres højde, fortsat være synlige. Beplantningen, der etableres, vil dog potentielt påvirke oplevelsen af landskabet fra standpunkt 2 og 3.

Figur 14-9. Standpunkt 2. Projektområdet set fra Pileurtvej/Starengvej, Brønderslev.

Confidential

Figur 14-10. Visualisering 2 - Projektet set fra Pileurtvej/Starengvej, Brønderslev.

Figur 14-11. Visualisering 2 nat - Projektområdet set fra Pileurtvej/Starengvej, Brønderslev.

Confidential

Figur 14-12. Standpunkt 3 -Projektområdet set fra Himmerlandsgade, Brønderslev.

Figur 14-13. Visualisering 3 - Projektet set fra Himmerlandsgade, Brønderslev.

Ved visualisering 4, 5 og 6 er vindmøllerne enten helt eller delvist usynlige. Visualisering 4 viser projektområdet set fra den større vej Østergade, der løber igennem byen og vindmøllerne skjules herved af bebyggelse. Man kan ane dele af rotoren på den yderste vindmølle mod venstre, som vil være mere eller mindre synlig ud fra bevægelsen. Visualisering 5 viser projektområdet fra Brønderslev Gl. Kirke, hvor anlægget er skjult af henholdsvis kirkegårdens allétræer og boligbebyggelse. Rotoren på den yderste vindmølle mod venstre er også her delvist synlig. Ved

Confidential

visualisering 6 ses projektområdet fra et udsigtspunkt i Grindsted Plantage nærliggende Brønderslev by. Vindmøllerne er fra dette standpunkt helt afskærmet af beplantning og det bagvedliggende terræn.

Figur 14-14. Standpunkt 4 - Projektområdet set fra Østergade, Brønderslev.

Figur 14-15. Visualisering 4 - Projektet set fra Østergade, Brønderslev.

Confidential

Figur 14-16. Standpunkt 5 - Projektområdet set fra Brønderslev Gl. Kirke, Brønderslev.

Figur 14-17. Visualisering 5 - Projektet set fra Brønderslev Gl. Kirke, Brønderslev.

Confidential

Figur 14-18. Standpunkt 6 - Projektområdet set fra Grindsted Plantage.

Figur 14-19. Visualisering 6 - Projektet set fra Grindsted Plantage.

Visualisering 7 viser projektområdet fra Øster Brønderslev ved Øster Brønderslev Kirke. De fleste af vindmøllerne ved projektet er skjult bag Øster Brønderslev Kirke og den omkringliggende beplantning. Dog er to af møllerne placeret, så de kan ses henover SPAR bygningen for enden af vejen. Der vil derfor være en mindre påvirkning af de visuelle forhold indenfor et begrænset areal. Dette areal er dog allerede påvirket af bebyggelse og en eksisterende vindmølle.

Figur 14-20. Standpunkt 7 - Projektområdet set fra Lindevej/Elmevej, Øster Brønderslev.

Figur 14-21. Visualisering 7 - Projektet set fra Lindevej/Elmevej, Øster Brønderslev.

Intensitet fra Brønderslev og Øster Brønderslev i nærzonen:
Intensiteten af påvirkningen fra Brønderslev og Øster Brønderslev vurderes at være middel. Der er ingen eller næsten ingen påvirkning ved projektet fra standpunkt 4, 5 og 6. Projektet vil medføre en visuel forstyrrelse med de nye vindmøller, primært fra standpunkt 2 og 3, hvor de er synlige i landskabet, samt i mindre grad fra standpunkt 7. Møllerne opleves dog som afgrænsede vindmølleparker, hvilket mindsker den visuelle forstyrrelse.

Confidential

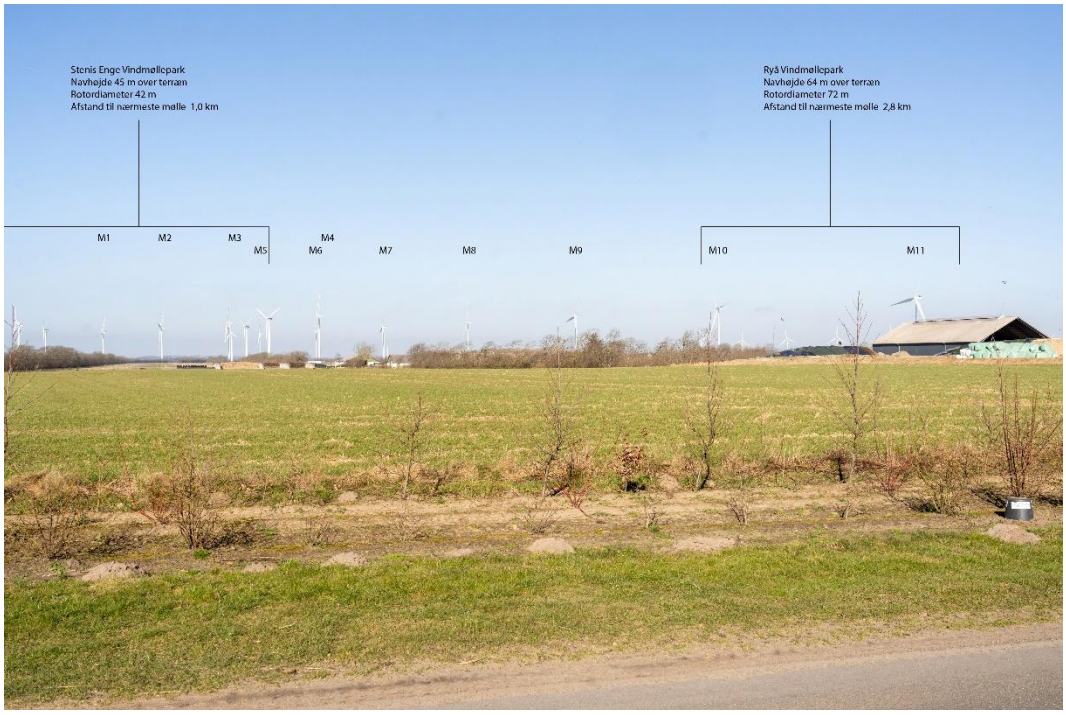
Påvirkning fra omkringliggende bebyggelse – Visualisering 13, 19 og 24
Nedenstående viser de eksisterende forhold og de visualiserede fremtidige forhold fra standpunkterne.

Visualisering 13 ses projektområdet fra Tylstrup Hedevej i et område med mindre grupper af boligbebyggelse og landbrugsbebyggelse syd for projektområdet. Et beplantningsbælte og en landbrugsbebyggelse, skærmer af for den nederste del af vindmøllerne, men møllerne fremstår alligevel meget synlige i landskabet, på grund af deres højde og placering. De nye vindmøller vil i samspil med de eksisterende møller, dominere det meste af horisonten, som går fra at rumme pletvise tekniske anlæg til at være mere eller mindre "fyldt op" med markante tekniske anlæg. Fra standpunktet ses to vindmølleparker, Stenis Enge Vindmøllepark i venstre side af visualiseringen og Ryå Vindmøllepark i højre side af visualiseringen. De eksisterende vindmølleparker opleves i et let opfatteligt geometrisk rækkemønster. Vinklen fra standpunktet betyder dog, at de eksisterende mølleparker ser geometrisk forskelligartede ud, selvom mønstrene overordnet set er relativt ens.

Af denne grund, opleves de nye møller i kombination med de eksisterende igen i et nyt mønster, men fremstår uafhængigt af de eksisterende som let aflæselige. Det samlede opstillingsmønster er ikke umiddelbart tydeligt, men grundet vindmøllernes højder, placering og ensartede udtryk udtryk i form af farve og vingeantal, opleves de nye møller og eksisterende møller fra Stenis Enge Vindmøllepark overordnet set sammenhængende. Vindmølleparken Ryå Vindmøllepark opleves tydeligt adskilt, da de fremstår meget mindre.

Figur 14-22. Standpunkt 13 - Projektområdet set fra Tylstrup Hedevej.

Confidential



Figur 14-23. Visualisering 13 - Projektet set fra Tylstrup Hedevej.

Visualisering 19 ses projektområdet fra Milbakvej ud fra en mindre boligbebyggelse syd for projektområdet. Eksisterende vindmøller er meget fremtrædende, hvorfor de nye møller falder ind med de eksisterende og den visuelle ændring af landskabets karakter opleves derfor som begrænset. Visualisering 24 viser projektområdet fra Lærkevej ved den lille by Øster Hjermitslev nordvest for projektområdet. Da standpunkt 24 er taget inde fra byen, er projektområdet ikke synligt på grund af huse og træer.

Figur 14-24. Standpunkt 19 - Projektområdet set fra Milbakvej.

Confidential

Figur 14-25. Visualisering 19 - Projektet set fra Milbakvej.

Figur 14-26. Standpunkt 24 - Projektområdet set fra Lærkevej, Øster Hjermitslev.

Confidential

Figur 14-27. Visualisering 24 - Projektet set fra Lærkevej, Øster Hjermitslev.

Intensitet fra omkringliggende bebyggelse i nærzonen:
Intensiteten af påvirkningen fra omkringliggende bebyggelse vurderes at være middel. Vindmøllerne øger dog det tekniske udtryk væsentligt fra standpunkt 13, hvor den visuelle påvirkning går fra pletvise nedslag, til et dominerende samlet teknisk element i landskabet. Henholdsvis de eksisterende og nye vindmølleparker opleves geometrisk let opfattelige i tydelige rækkeprincipper. Samlet set opleves opstillingsmønsteret mindre tydeligt, da vinklen betyder at vindmølleparkernes rækker ses fra forskellige retninger og skaber en mere rodet sammensætning. Møllernes højder, placering og ensartede udtryk, medfører dog en vis systematik af vindmøllernes indbyrdes forhold. De nye møller ses ved visualisering 19, men kun i begrænset grad, da de eksisterende vindmøller opleves meget fremtrædende og de nye møller derfor falder i 'et med de eksisterende møller.

Påvirkning fra store offentlige veje – Visualisering 8, 11, 12, 18 og 30
Nedenstående viser de eksisterende forhold og de visualiserede fremtidige forhold fra standpunkterne.

Visualisering 8 viser projektområdet set fra Ålborgvej, som løber mellem Brønderslev og Øster Brønderslev. De eksisterende mølleparker ses fra nordøst, hvor mølleparken Ryå Vindmøllepark, som ses i højre side af visualiseringen, står i et tydeligt geometrisk rækkemønster. Vindmølleparken Nejst Vindmøllepark, som ses i venstre side af visualiseringen, er placeret i to rækker af henholdsvis tre og fire møller. Fra standpunktet opleves rækkerne i højere grad som parvise sæt af møller. De nye møller opleves visuelt meget fremtrædende fra standpunktet, men ses som to uafhængige vindmøllegrupper i henholdsvis højre og venstre side af visualiseringen. I højre side, tilpasser de nye møller sig de eksisterende møller fra Ryå Vindmøllepark og medfører et let opfatteligt rækkeprincip. I venstre side er de nye møller placeret i en trekant, som betyder at den forreste mølle fremstår større end de bagvedstående nye møller. De nye møller indpasser sig dog overordnet det parvise rækkemønster i nord til sydgående retning. Dette underbygges af møllernes umiddelbare ensartede udtryk i form af farver og vingeantal.

Confidential

Solcelleanlægget er synligt fra standpunktet, men opleves ikke som et dominerende element i landskabet. I sammenhæng med vindmøllerne, vil solcellerne dog medføre et intensiveret teknisk udtryk.

På visualisering 8 beplantning, vises etablering af nye afskærmende beplantningsbælter, som etableres i 8 meters højde i dette område. Sammen med den eksisterende omkringliggende beplantning, fjernes indsynet til solcelleanlægget helt.

Visualisering 8 nat, viser et natscenarie, hvor belysningen fra de nye møller opleves meget synlig. Da de eksisterende vindmøller også er belyst, men med en mindre stærk belysning, markerer de nye vindmøller sig mere tydeligt på nattehimlen. Der opleves dog stadig at være en tydelig adskillelse af vindmølleparkerne, som opleves i henholdsvis højre og venstre side af visualiseringen.

Figur 14-28. Standpunkt 8 - Projektområdet set fra Ålborgvej.

Confidential

Figur 14-29. Visualisering 8 - Projektet set fra Ålborgvej.

Figur 14-30. Visualisering 8 beplantning - Projektet set fra Ålborgvej.

Confidential

Figur 14-31. Visualisering 8 nat - Projektet set fra Ålborgvej.

Visualisering 11 og 12 viser projektområdet fra Hirtshalsmotorvejen, som løber igennem projektområdet i nord og syd. De eksisterende vindmøller ved Ryå Vindmøllepark og motorvejen tilfører allerede landskabet et teknisk præg. De eksisterende møller er let opfattelige i et tydeligt geometrisk mønster. De nye vindmøller fremstår meget markante, men står på en måde, så der nemt kan skelnes mellem de eksisterende møller og de nye møller, så de to vindmøllegrupper visuelt opleves som adskilte i landskabet i let aflæselige rækker. På baggrund af mølleparkernes let aflæselige formsprog, opleves de indbyrdes harmoniske i landskabet, hvilket underbygges af møllernes ensartede udseende. På visualisering 11 kan solcelleanlægget ses i samme område, som de nye vindmøller opleves. Solcellerne er meget synlige og intensiverer det tekniske udtryk yderligere.

Beplantningsbælterne, der etableres i forbindelse med solcelleanlægget, ses på visualisering 11 beplantning, hvor det ses, hvordan beplantningsbælterne går sammen med den eksisterende beplantning ud mod motorvejen og skærmer af for indsynet til solcelleanlægget.

Ved visualisering 12 nat, ses natscenariet fra standpunktet, hvor belysningen på de nye møller træder tydeligt frem på en række. Belysningen på de eksisterende møller er synlige, men mindre markante. Placeringen af møllerne gør belysningen meget overskuelig på baggrund af det let genkendelige rækkemønster.

Confidential

Figur 14-32. Standpunkt 11 - Projektområdet set fra Hirtshalsmotorvejen.

Figur 14-33. Visualisering 11 - Projektet set fra Hirtshalsmotorvejen.

Confidential

Figur 14-34. Visualisering 11 beplantning - Projektet set fra Hirtshalsmotorvejen.

Figur 14-35 Standpunkt 12 - Projektområdet set fra Luneborgvej/Hirtshalsmotorvejen (nord for Tylstrup).

Confidential

Figur 14-36. Visualisering 12 - Projektet set fra Luneborgvej/Hirtshalsmotorvejen (nord for Tylstrup).

Figur 14-37. Visualisering 12 nat - Projektet set fra Luneborgvej/Hirtshalsmotorvejen (nord for Tylstrup).

Visualisering 18 viser projektområdet fra Hirtshalsmotorvejen syd for Tylstrup. Vindmøllerne ses i horisonten, men da landskabet som følge af motorvejsanlægget i forvejen har et relativt højt teknisk udtryk, vil påvirkningen være mindre væsentlig. De nye møller opleves derudover som en samlet vindmøllepark, i en form for rækkeprincip.

Confidential

Figur 14-38. Standpunkt 18 - Projektområdet set fra Hirtshalsmotorvejen (syd for Tylstrup).

Figur 14-39. Visualisering 18 - Projektet set fra Hirtshalsmotorvejen (syd for Tylstrup).

Visualisering 30 viser projektområdet fra Hirtshalsmotorvejen i en nord- til sydgående retning. De eksisterende vindmøller er en fremtrædende del af landskabets karakter og opleves, i samspil med motorvejen, relativt teknisk i udtrykket. Ved projektet, vil solcelleanlæggende på hver side af motorvejen intensivere det tekniske præg betydeligt. De nye vindmøller, der etableres med projektet, vil delvist opleves som en sammenhængende del af de eksisterende møller. Vindmøllen i højre side af visualiseringen opleves ikke sammenhængende med de resterende møller, men

fremstår mere enkeltstående. Der er en tydelig adskillelse mellem møllerne på hver side af motorvejen, som derfor opleves som forskellige vindmølleparker.

Visualisering 30 beplantning viser, hvordan beplantningsbælterne skaber en tæt afskærmning af solcelleanlæggende på hver side af Hirtshalsmotorvejen. Beplantningsbælter placeres i sammenhæng med den eksisterende bevoksning. Den samlede beplantning går fra at have en mere åben struktur med pletvise bevoksninger, til at bestå af et tæt afskærmende bælte. Der etableres en 8 meter høj beplantning i udvalgte områder mod nord, for at mindske indsynet til solcellerne. Det kan ses i højre side af visualiseringen.

Figur 14-40. Standpunkt 30 - Projektområdet set fra Hirtshalsmotorvejen i en nord til sydgående retning.

Confidential

Figur 14-41. Visualisering 30 - Projektet set fra Hirtshalsmotorvejen i en nord til sydgående retning.

Figur 14-42. Visualisering 30 beplantning - Projektet set fra Hirtshalsmotorvejen i en nord til sydgående retning.

Intensitet fra store offentlige veje i nærzonen:
Det vurderes at intensiteten af påvirkningen er høj set fra de store offentlige veje. Solcelleanlægget er kun svagt synligt på visualisering 8, mens solcelleanlægget opleves mere tydeligt fra visualisering 30. Beplantningsbælter vil afskærme anlæggende og med tiden helt fjerne indsynet. Beplantningen vil dog potentielt medføre en mindre ændring af den landskabelige karakter, som er

præget af mere pletvis beplantning. Vindmøllerne opleves flere steder meget tydelige og dominerende i landskabet, men virker ikke fremmede i landskabet, da det allerede er meget påvirket af Hirtshalsmotorvejen og de eksisterende vindmøller. Møllerne opleves fra de fleste standpunkter, opstillingsmæssigt let forståelige og tilpasser sig de eksisterende møllers formsprog, hvorfor de opleves mindre visuelt forstyrrende.

Påvirkning sammen med eksisterende vindmøller – Visualisering 9 og 10
Nedenstående viser de eksisterende forhold og de visualiserede fremtidige forhold fra standpunkterne.

Visualisering 9 og 10 viser projektområdet fra syd og sydøst, hvor de eksisterende vindmøller er beliggende. På grund af de eksisterende vindmøller er oplevelsen af landskabet i området allerede i dag påvirket af tekniske anlæg. De nye vindmøller ses på visualisering 9, men opleves ikke som en stor ændring af de visuelle forhold, da de eksisterende vindmøller fremstår meget tydelige i landskabet og de nye møller derfor i høj grad, går i samspil med de eksisterende omgivelser. På visualisering 10 kan man se en række eksisterende møller hvoraf én af disse møller ses meget tydeligt i landskabet. Ved projektet anes en række mindre tydelige vindmøller bagved trækronerne i venstre side af visualiseringen og en række møller, som står placeret i et let opfatteligt rækkeprincip, hvor den forreste fremstår meget synlig i landskabet og i samme størrelse som den enkeltstående eksisterende mølle. De nye møller opleves derfor tydeligt adskilte fra de eksisterende møller.

Figur 14-43. Standpunkt 9 - Projektområdet set fra Kraghedevej.

Confidential

Figur 14-44. Visualisering 9 - Projektet set fra Kraghedevej.

Figur 14-45. Standpunkt 10 - Projektområdet set fra Nejstvej/Skovengvej.

Confidential

Figur 14-46. Visualisering 10 - Projektet set fra Nejstvej/Skovengvej.

Intensitet af samspil med de eksisterende vindmøller i nærzonen:
Det vurderes at intensisten af påvirkningen set fra de eksisterende vindmøller er middel. Projektet vil øge det tekniske udtryk i landskabet, men da der allerede er en relativ stor teknisk påvirkning fra de eksisterende møller, vil intensiteten af påvirkningen ikke være høj. Hvor de nye møller er mere markante, opleves de tydeligt adskilt fra de eksisterende møller i et let forståeligt mønster.

Påvirkning fra det åbne land – Visualisering 1, 25 og 31
Nedenstående viser de eksisterende forhold og de visualiserede fremtidige forhold fra standpunkterne.

Visualisering 1 viser projektområdet fra det åbne land nordvest for området. De nye vindmøller opleves meget tydelige i horisonten og ændrer fuldstændigt den visuelle oplevelse af landskabet, der herfra hidtil har fremstået upåvirkede af tekniske anlæg. Opstillingsmønsteret for de nye møller er derimod let forståeligt placeret i to parallelle rækker og opleves derfor i sammenhæng harmoniske i landskabet og dermed mindre visuelt forstyrrende.

Confidential

Figur 14-47. Standpunkt 1 - Projektområdet set fra krydset, hvor Starengvej møder Ryå.

Figur 14-48. Visualisering 1 - Projektet set fra krydset, hvor Starengvej møder Ryå.

Visualisering 25 viser projektområdet fra Tømmerbyvej nordvest fra området og med større afstand end visualisering 1. De nye vindmøller har en stor påvirkning på de visuelle forhold, da de er meget tydelige i landskabet og medfører derved en betydelig ændring af landskabets karakter. De nye møller opleves dog både meget større, med en tydelig afstand til de eksisterende møller og i to let aflæselige parallelle rækker, hvorfor de opleves adskilte fra de eksisterende vindmølleparker og visuelt mindre forstyrrende.

Confidential

Figur 14-49. Standpunkt 25 - Projektområdet set fra Tømmerbyvej.

Figur 14-50. Visualisering 25 - Projektet set fra Tømmerbyvej.

Visualisering 31 viser projektområdet, hvor Grishøjgårdsvej møder Vildmosevej i den vestlige del af projektområdet. Fra standpunktet opleves de eksisterende vindmøller i horisonten, hvor de stikker op over den bagvedliggende eksisterende beplantning. Ved projektet vil de nye vindmøller fremstå meget store og dominerende. Grundet den tydelige størrelsesforskel fra standpunktet,

opleves de nye vindmøller dog tydeligt adskilte fra de eksisterende møller, som en selvstændig vindmøllepark.

Standpunktet muliggør en stor synlighed af solcelleanlægget, som fjernes ved etablering af beplantningsbælter. Da landskabet opleves relativ åben, vil den afskærmende beplantning medføre en ændring af landskabets karakter. Dette ses tydeligt på visualisering 31 beplantning, hvor beplantningsbæltet etableres i sammenhæng med den eksisterende beplantning og lukker helt af for indsynet til området. Beplantningsudtrykket bliver dog ensartet med beplantningen på den modsatte side af Vildmosevej.

Figur 14-51. Standpunkt 31 - Projektområdet set fra Grishøjgårdsvej/ Vildmosevej.

Confidential

Figur 14-52. Visualisering 31 - Projektet set fra Grishøjgårdsvej/ Vildmosevej.

Figur 14-53. Visualisering 31 beplantning - Projektet set fra Grishøjgårdsvej/ Vildmosevej.

Intensitet i det åbne land i nærzonen:
Intensiteten af påvirkningen fra det åbne land, vurderes at være høj. Hvor landskabet fremstår uberørt eller kun i mindre grad påvirket af eksisterende vindmøller, vil de nye vindmøller intensivere det tekniske præg betydeligt og øge den visuelle forstyrrelse i landskabet. De nye møller fremstår dog overordnet set opstillingsmæssigt aflæselige og adskilte fra de eksisterende møller, via den oplevede højde, deres placering i landskabet samt deres individuelle geometriske

Confidential

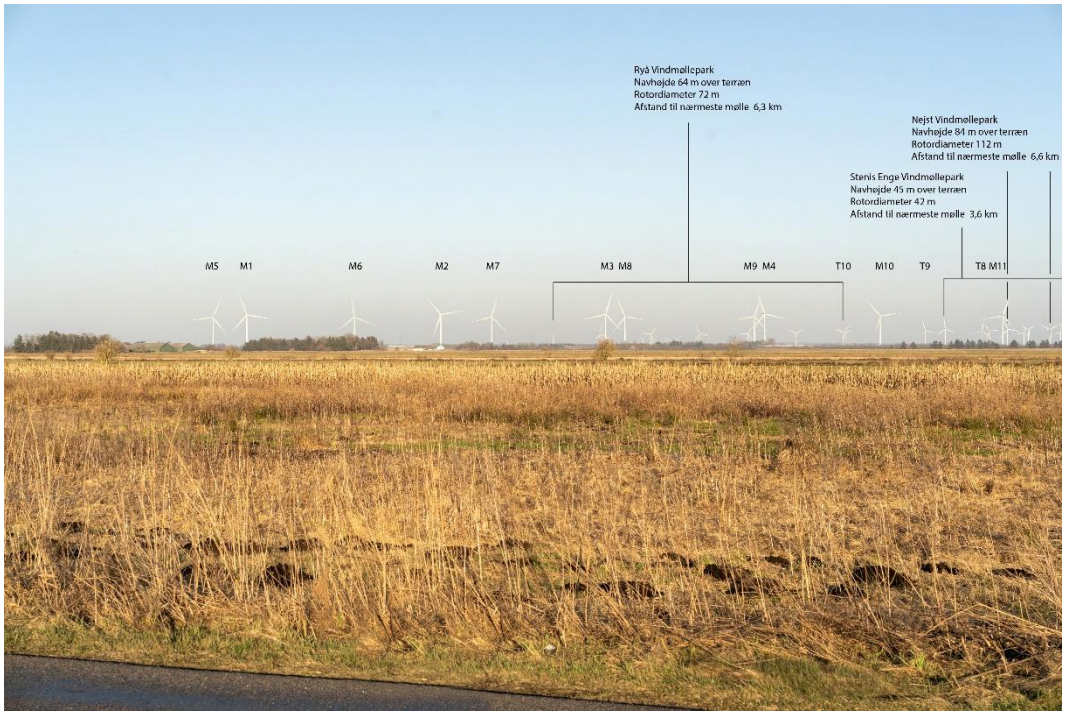
opstillingsmønstre, som samlet set er med til at mindske den visuelle forstyrrelse af landskabet. Tilpasningen til de eksisterende møller underbygges i form af deres indbyrdes ensartede formsprog.

Påvirkning set fra Store Vildmose – Visualisering 21
Nedenstående viser de eksisterende forhold og de visualiserede fremtidige forhold fra standpunkterne.

Visualisering 21 viser projektområdet set fra det opdyrkede moseareal omkring Store Vildmose sydvest for området. Det åbne markareal er allerede i dag påvirket af eksisterende vindmøller, som ses i horisonten, hvor der ses tre forskellige vindmølleparker. Ryå Vindmøllepark opleves let aflæseligt i en række på syv møller. Vinklen betyder at de synlige møller fra henholdsvis Stenis Enge Vindmøllepark og Nejst Vindmøllepark, fremstår mindre aflæselige i mønsteret. Hvor de eksisterende møller kun skaber en lettere forstyrrelse af horisonten, vil de nye møller helt overtage udsigten og medføre en stor visuel forstyrrelse og ændring af landskabets karakter. Der er dog en tydelig oplevet højdeforskel mellem de nye og eksisterende møller, som gør det muligt, at aflæse vindmøllerne som adskilte vindmølleparker på trods af et svært aflæseligt mønster. Deres indbyrdes ensartede udtryk, er derudover med til at underbygge en større tilpasning mellem eksisterende og nye møller. Visualisering 21 i natscenariet opleves mindre rodet i udtrykket, da de eksisterende møller ikke er synlige og det derfor kun er de nye vindmøller, som påvirker udtrykket i horisontlinjen.

Figur 14-54. Standpunkt 21 - Projektområdet set fra Manna Mosevej.

Confidential



Figur 14-55. Visualisering 21 - Projektet set fra Manna Mosevej.

Figur 14-56. Visualisering 21 nat - Projektet set fra Manna Mosevej.

Intensitet i Store Vildmose i nærzonen:
Intensisten af påvirkningen fra Store Vildmose vurderes at være høj, da landskabet fremstår værdifuldt i sit udtryk som stort åbent opdyrket moselandskab. De nye møller i samspil med de eksisterende møller medfører et relativt rodet udtryk. Dog kan der delvist differentieres mellem de enkelte vindmølleparker, grundet den tydelige højdeforskel mellem de nye og eksisterende vindmøller, samt placeringen af mølleparkerne. Ryå Vindmøllepark opleves adskilt fra de andre

Confidential

mølleparker i en tydelig række, hvor Stenis Enge Vindmøllepark og Nejst Vindmøllepark fremstår mere sammenhængende i et svagt mønster. De nye møller opleves meget større end de andre og i et relativt aflæseligt rækkeprincip. Derudover understøtter de eksisterende og nye møller farver og vingeantal, samspillet mellem møllerne, hvilket er med til at formilde den visuelle forstyrrelse af landskabet.

Samlet intensitet i nærzonen: Høj

Mellemzonen
Visualisering: 14 - 17, 20, 22 ,23 og 26

Påvirkning fra omkringliggende byer – Visualisering 14, 15, 22 og 23
Nedenstående viser de eksisterende forhold og de visualiserede fremtidige forhold fra standpunkterne.

Ved visualisering 14, 15, 22 og 23 ses projektområdet fra de omkringliggende byer. Grundet terræn, træbevoksninger og bygninger, som skærmer af, ses de nye vindmøller kun minimalt på 14 og 15, hvor toppen af en eller flere rotere kan skimtes og slet ikke på visualisering 22, hvor en tæt træbevoksning skærmer af. På visualisering 23 opleves de eksisterende vindmøller svagt i horisonten, og ved projektet ses de nye møller rimelig tydeligt, hvilket øger den tekniske forstyrrelse af det åbne landbrugslandskab.

Figur 14-57. Standpunkt 14 - Projektområdet set fra Sdr. Ringgade, Jerslev.

Confidential

Figur 14-58. Visualisering 14 - Projektet set fra Sdr. Ringgade, Jerslev.

Figur 14-59. Standpunkt 15 - Projektområdet set fra Bredkærsvej, Klokkerholm.

Confidential

Figur 14-60. Visualisering 15 - Projektet set fra Bredkærsvej, Klokkerholm.

Figur 14-61. Standpunkt 22 - Projektområdet set fra Lundbakvej/Omfartsvej, Pandrup.

Confidential

Figur 14-62. Visualisering 22 - Projektet set fra Lundbakvej/Omfartsvej, Pandrup.

Figur 14-63. Standpunkt 23 - Projektområdet set fra Alstrup Kirke.

Confidential

Figur 14-64. Visualisering 23 - Projektet set fra Alstrup Kirke.

Intensitet fra omkringliggende byer i mellemzonen:
Det vurderes at intensisten af påvirkningen set fra de omkringliggende byer i mellemzonen er middel, da de eksisterende møller fra standpunkt 23 har en meget begrænset synlighed, hvilket medfører en tydelig ændring af landskabets karakter, ved etablering af de nye møller. De nye møller opleves alligevel som en samlet vindmøllepark i et let forståeligt mønster.

Påvirkning fra store offentlige veje – Visualisering 17 og 26
Nedenstående viser de eksisterende forhold og de visualiserede fremtidige forhold fra standpunkterne.

Ved visualisering 17 og 26 ses projektområdet fra veje nærtliggende de store offentlige veje. Visualisering 17 ses fra Hvorupgårdvej nær Hirtshalsmotorvejen syd for projektområdet og visualisering 26 ses fra Holtevej, der kobler sig på Ålborgvej nord for projektområdet. Man kan svagt skimte toppen af vindmøllerne på visualisering 17, men det meste af møllerne er gemt bag terræn og beplantning. På visualisering 26, kan de nye vindmøller ses i horisonten op over hustaget på den nærliggende gård. Oplevelsen af horisonten er dog allerede visuelt påvirket af højspændingsmaster.

Confidential

Figur 14-65. Standpunkt 17 - Projektområdet set fra Hvorupgårdvej.

Figur 14-66. Visualisering 17 - Projektet set fra Hvorupgårdvej.

Confidential

Figur 14-67. Standpunkt 26 - Projektområdet set fra Holtevej.

Figur 14-68. Visualisering 26 - Projektet set fra Holtevej.

Intensitet fra store offentlige veje i mellemzonen:
Det vurderes at intensisten af påvirkningen fra de store offentlige veje i mellemzonen er middel. Ændringen påvirker oplevelsen af horisonten ved standpunkt 26, men de nye møller fremstår ikke dominerende i landskabet og der er allerede en påvirkning fra højspændingsmaster.

Påvirkning fra de større sammenhængende landskaber – Visualisering 16 og 20
Nedenstående viser de eksisterende forhold og de visualiserede fremtidige forhold fra standpunkterne.

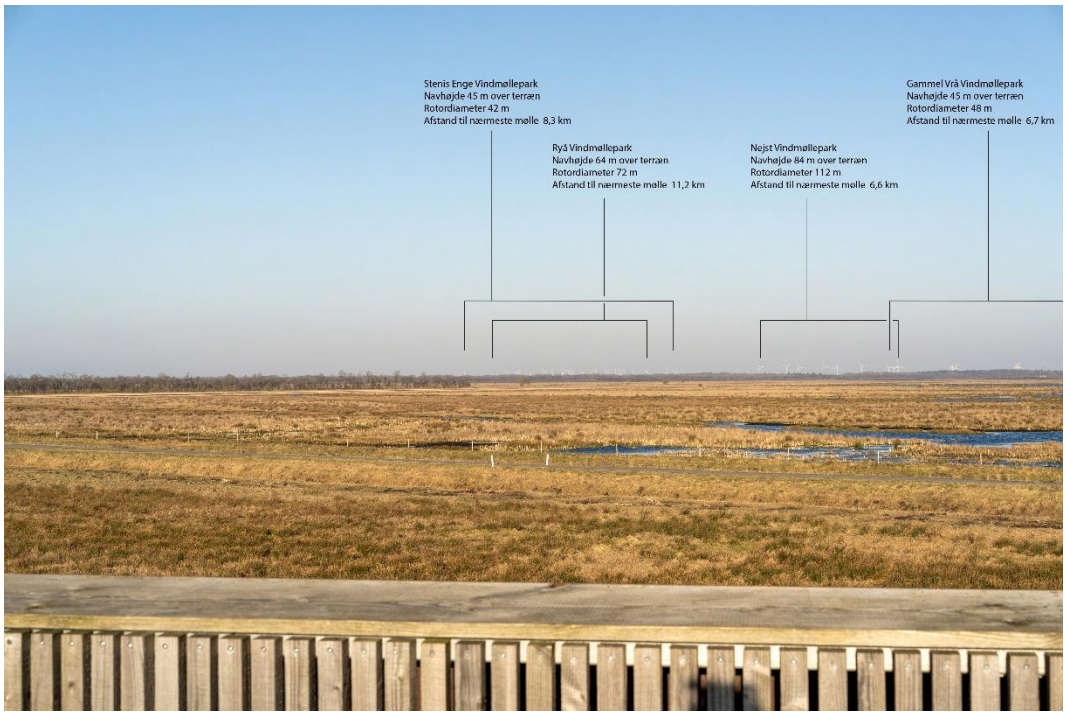
Visualisering 16 ses fra Hammervej ved bunden af Hammer Bakker. Ved visualisering 16 er de nye vindmøller lettere synlige i horisonten, hvor de går i samspil med de eksisterende møller. De nye vindmøllers opsætningsmønster er dog relativt definerbart med to parallelle rækker af møller. Sammensætningen med de eksisterende møller, øger det tekniske udtryk, men møllerne opleves overordnet set som to uafhængige vindmølleparker på grund af møllernes forskellige opstillingsmønstre. Der kunne potentielt være en større synlighed fra et højdepunkt i det bevaringsværdige landskab Hammer Bakker, men afstand og foranliggende beplantning ville formentlig skærme af.

Visualisering 20 viser projektområdet fra udsigtsplatformen i Store Vildmose. Området er allerede påvirket af eksisterende vindmøller, som dog kun opleves fjernt i horisonten. Afstanden betyder dog, at der fra standpunktet kan ses fire forskellige mølleparker med henholdsvis Stenis Enge-, Ryå-, Nejst-, og Gammel Vrå Vindmøllepark. Hvor Stenis Enge- og Ryå-, opleves som en samlet vindmøllepark, på grund af placeringen, opleves Nejst-, og Gammel Vrå Vindmøllepark, som to uafhængige mølleparker med forskellige geometriske mønstre. Der er derfor allerede en stor og kompleks sammensætning af vindmøller fra standpunktet. Horisonten ved visualisering 20 opleves meget åben, hvorfor de nye vindmøller træder tydeligt frem. Der sker en betydelig ændring af landskabets karakter ved projektet, men de nye møller opleves ikke fremmede i landskabet, på grund af påvirkningen fra de eksisterende møller. Det geometriske mønster fra de nye vindmøller, opleves mindre tydeligt fra dette standpunkt, men den markante højdeforskel fra de nye møller M1-M11, gør adskillelsen fra de eksisterende møller fremtræden. De nye møller T8-T10 indpasser sig i højere grad de eksisterende møller, da de opleves meget mindre fra standpunktet. Da de nye møller har samme farve, som de eksisterende møller og alle har tre vinger, opleves møllerne i højere grad at spille sammen.

Figur 14-69. Standpunkt 16 - Projektområdet set fra Hammervej, Hammer Bakker.

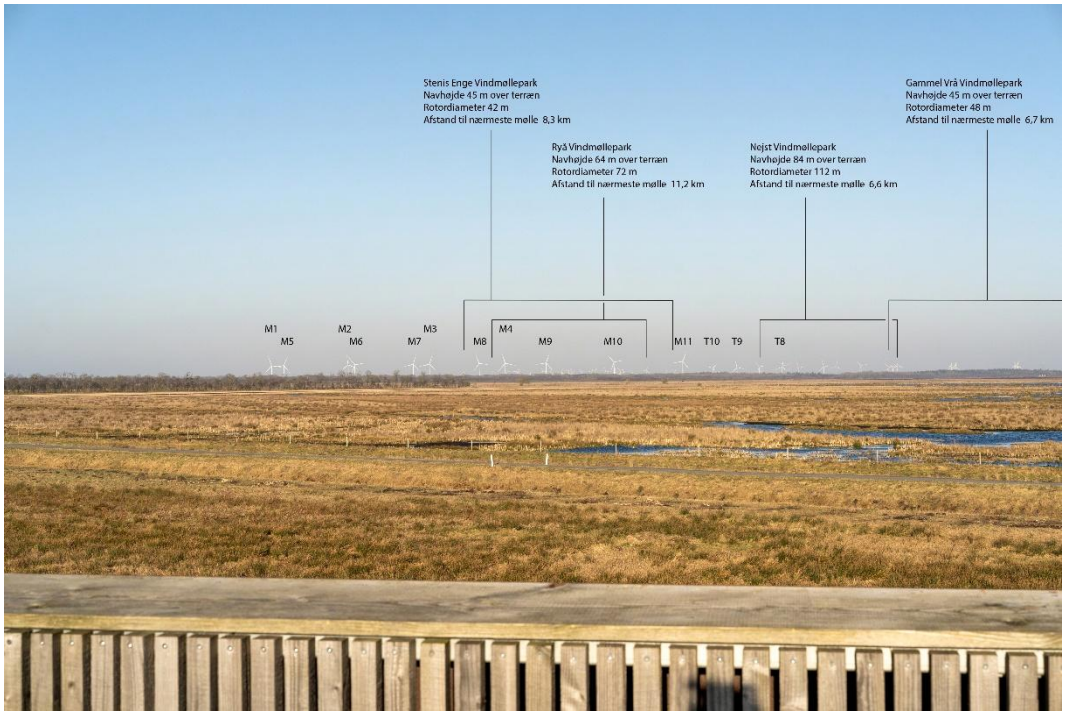
Confidential

Figur 14-70. Visualisering 16 - Projektet set fra Hammervej, Hammer Bakker.



Figur 14-71. Standpunkt 20 - Projektområdet set fra Store Vildmose udsigtsplatform.

Confidential



Figur 14-72. Visualisering 20 - Projektet set fra Store Vildmose udsigtsplatform.

Intensitet fra de større sammenhængende landskaber i mellemzonen:
Det vurderes at intensiteten af påvirkningen er høj. Der sker kun en lettere forstyrrelse af de visuelle forhold ved visualisering 16, men de nye vindmøller ændrer oplevelsen af landskabet betydeligt på visualisering 20, hvor det større sammenhængende landskab, Store Vildmose opleves fra. Sammensætningen mellem de nye og eksisterende møller, øger den visuelle forstyrrelse, som dog ikke vurderes at være væsentlig, da der allerede er en stor påvirkning fra eksisterende møller. Der kan delvist differentieres mellem de forskellige vindmølleparker, på grund af højde og placering. Hvor vindmølleparkerne ses i samme område og opleves i samme højde, ses de som en sammenhængende vindmøllepark. Dette underbygges yderligere af det ensartede farveudtryk og formsprog. Det er derfor ikke samspillet med de eksisterende møller, som medfører den primære påvirkning. Det er derudover størrelsen og det øgede omfang af tekniske anlæg, som medfører en større visuel forstyrrelse og ændring af landskabets karakter.

Samlet intensitet i mellemzonen: Middel

Fjernzonen
Visualisering: 27, 28 og 29

<u>Påvirkning fra kystlandskabet – Visualisering 27, 28 og 29</u>
Nedenstående viser de eksisterende forhold og de visualiserede fremtidige forhold fra standpunkterne.

Ved visualisering 27 kan vindmøllerne ses meget fjernt i horisonten, ved visualisering 28 og 29 kan toppen af møllerne delvist skimtes, men kun minimalt.

Confidential

Figur 14-73. Standpunkt 27 - Projektområdet set fra Nørholm Villavej.

Figur 14-74. Visualisering 27 - Projektet set fra Nørholm Villavej.

Confidential

Figur 14-75. Standpunkt 28 - Projektområdet set fra Lars Liensvej, Blokhus.

Figur 14-76. Visualisering 28 - Projektet set fra Lars Liensvej, Blokhus.

Confidential

Figur 14-77. Standpunkt 29 - Projektområdet set fra Løkkensvej, Løkken.

Figur 14-78. Visualisering 29 - Projektet set fra Løkkensvej, Løkken.

Intensitet fra kystlandskabet i fjernzonen:
Det vurderes at intensisten af påvirkningen fra kystlandskabet i fjernzonen er lav, da vindmøller kun minimalt kan skimtes fra standpunkterne.

Samlet intensitet i fjernzonen: Lav

Confidential

Samlet intensitet for nær-, mellem- og fjernzonen:
Det vurderes at den samlede intensitet for nær-, mellem- og fjernzonen er høj, med udgangspunkt i den højeste påvirkning i nærzonen. Solcelleanlægget opleves fra henholdsvis standpunkt 8, 11, 30 og 31. Der vil i forbindelse med solcellerne etableres beplantningsbælter i 4-8 meters højde afhængig af terrænets udformning, som over tid vil afskærme for størstedelen af anlæggende. Afskærmende beplantning, der etableres i forbindelse med henholdsvis PtX-anlæg og solcelleanlæg kan i områder, hvor landskabet opleves åben, medføre en ændring af den landskabelige karakter.

Vindmøllerne fremstår flere steder meget dominerende og er grundet deres højde synlige fra de fleste standpunkter. Landskabets overvejende tekniske udtryk med de eksisterende vindmøller betyder dog, at de nye møller flere steder taler ind i et landskab med et relativt højt teknisk præg og opleves derfor ikke fremmede i landskabet. Den visuelle ændring af landskabets karakter ved påvirkningen fra de nye vindmøller, vurderes fra flere standpunkter at være mindre betydningsfuld, da de nye møller går i ét med de eksisterende møller, som flere steder fremstår markante i landskabet, hvorfor de nye møller opleves mindre synlige.

Fra en række af standpunkterne træder de nye møller dog tydeligt frem og medfører en stor teknisk påvirkning. Dette gælder henholdsvis fra standpunkter, hvor landskabet ikke eller kun i mindre grad er påvirket af tekniske elementer og derfor fremstår mere uberørt. Her opleves møllerne dog opstillingsmæssigt let aflæselige og placeret i let genkendelige geometriske rækker.

Fra et mindre antal standpunkter opleves samspillet mellem de nye og eksisterende møller mindre geometrisk aflæselige. Dette gælder standpunkter, hvor der kan ses flere vindmølleparker på samme tid og hvor vinklen betyder at de indbyrdes opstillingsmønstre opleves mindre aflæselige. Højdeforskelle og indbyrdes afstande, medfører dog, at der kan aflæses grupperinger i de samlede møllestrukturer. Karakteren af henholdsvis de eksisterende og nye vindmøller er relativt ensartet. Både farve og antal møllevinger, spiller en betydelig rolle i samspillet mellem møllerne. Da flertallet af de nye møller opstillet i 200 meters højde, er der en markant højdeforskel mellem eksisterende og nye møller. Denne forskel er dog mindre vigtig, da det er den oplevede højde i landskabet, som definerer påvirkningen af landskabets karakter. Det samme er gældende i forhold til afstandsforskellene på vindmøllerne. Vurderet ud fra visualiseringerne ser afstandene varierende ud, afhængig af betragtningsvinklen og i samspil med de andre møller. Selvom der ved den yderst vestlige møllerrække er en uens afstand som tidligere beskrevet, kan denne ikke opleves på landskabsniveau og afstandsforskellen vurderes derfor ikke at kunne opleves i praksis. Der vil altid være vinkler, hvor det geometriske opstillingsmønster vil fremstå mindre visuelt harmonisk, men opstillingen af de nye møller i samspil med de eksisterende vindmølleparker fremstår samlet set med et let opfatteligt mønster. Det er derfor samlet vurderet, at der ikke er fundet steder hvor samspillet mellem nye og eksisterende vindmøller vurderes at være visuel betænkelig, se Tabel 14-3.

Tabel 14-3. Tabel over eksisterende vindmølleparker og beskrivelse af samspillet med projektets vindmøller.

Vindmøllegruppe	**Antal vindmøller**	**Møllehøjde**	**Rotordiameter**	**Afstand til nærmeste nye vindmøller**	**Opleves som adskilte anlæg**
1. Vindmøller ved Ryå	7	100	72	Ca. 806 m	Ja grundet forskel i møllehøjde, rotordiameter og omdrejningshastighed.

Confidential

2. Vindmøller ved Nejst	7	140	112	Ca. 487 m	Opleves som samlet anlæg med de tre nye vindmøller grundet ensartet opstillingsmønster og ubetænkelig potentiel forskel i højde og rotorstørrelse. Vindmølleanlægget opleves som adskilt fra de nye vindmøller vest for nordjyske Motorvej pga. tydelig forskel i opstillingsmønster, forskel i højde og rotorstørrelse.
3. Vindmøller i Stenis Enge, Tylstrup	15	66	42	Ca. 791 m	Ja grundet forskel i opstillingsmønster, møllehøjde, rotordiameter, omdrejningshastighed og etablering af høj beplantning.
4. Vindmøller ved Gammelvrå Enge	15	99	48	Ca. 3,1 km	Ja grundet afstand, forskel i møllehøjde, rotordiameter og omdrejningshastighed.
5. Vindmøller ved Milbakken	15	99	48	Ca. 5,1 km	Ja grundet afstand, Ja grundet tydelig forskel i møllehøjde, rotordiameter og omdrejningshastighed

Samlet vurdering

Sårbarheden af landskabets karakter vurderes som medium, overfor påvirkning af nye tekniske anlæg, som vil øge den visuelle forstyrrelse. Landskabet er allerede betydeligt påvirket af eksisterende tekniske anlæg, hvorfor projektet overvejende vil indpasses i et teknisk udtryk. Udbredelsen af påvirkningen vil være regional, på grund af vindmøllernes højde på mellem 150-200 meter. Den samlede intensitet af påvirkningen for nær-, mellem- og fjernzonen vurderes som høj, da vindmøllerne kan ses fra de fleste standpunkter og vil øge den tekniske påvirkning af landskabets karakter betydeligt. Påvirkningens varighed vil være lang, da solcelleanlæg og vindmøllers forventede levetid er 30 år. Samlet set vurderes det, at konsekvensen for landskabets karakter vil være moderat, da projektet vil øge den visuelle forstyrrelse betydeligt, men vindmølleparkerne opleves dog at bestå af let opfattelige geometriske rækker som tilpasses landskabet og møllerparkerne er hovedsageligt indbyrdes tilpassede, hvilket mindsker den visuelle forstyrrelse. Derudover er landskabet allerede meget påvirket af tekniske anlæg og derfor vil projektet bygge videre på det eksisterende grundlag, hvorfor ændringen af landskabets karakter vil være mindre betydelig. Der vil derfor ikke forekomme en væsentlig indvirkning på landskabets karakter.

14.6 Påvirkning af arealer indenfor bygge- og beskyttelseslinjer

Dele af projektområdet er inden for skovbyggelinjen samt sø- og åbeskyttelseslinjen. I de følgende afsnit beskrives miljøstatus, 0-alternativ, påvirkning og eventuelle afværgetiltag i forbindelse med påvirkning af de beskyttede skovbryn, søer og åer som landskabselementer.

14.6.1 Miljøstatus

I det følgende beskrives miljøstatus for de beskyttede skove/skovbryn, søer og vandløbet Ryå, der sammen med 0-alternativet udgør det referencescenarie, som Brønderslev Energiparks påvirkning vurderes op imod.

Projektet omfatter opførelse af bebyggelse og anlæg på arealer omfattet af naturbeskyttelseslovens regler om skovbyggelinje (§ 17). Et af skovbyggelinjens formål er at beskytte skove og skovbryn som landskabselementer, herunder at sikre det frie udsyn til skoven og skovbrynet. På arealer omfattet af bestemmelsen om skovbyggelinje må der ikke uden dispensation placeres bebyggelse, såsom bygninger, skure, campingvogne og master.[28]

Skovbyggelinjen i projektområdet afkastes af en beplantningsstruktur langs med Hirtshalsmotorvejen og de tilhørende rastepladser ved Vildmosen Øst, Figur 14-79. Skovbrynet ved rastepladserne skaber i dag et relativt lukket rum omkring vejen, og skovbrynet opleves hovedsageligt fra motorvejen.

Projektet omfatter opførelse af bebyggelse og anlæg på arealer omfattet af naturbeskyttelseslovens bestemmelser om sø- og åbeskyttelseslinje (§ 17). Et af sø- og åbeskyttelseslinjen formål er at beskytte vandløb og søer som værdifulde landskabselementer. På arealer omfattet af bestemmelsen om sø- og åbeskyttelseslinje må der ikke uden dispensation foretages tilplantninger, ændringer i terrænet eller placeres bebyggelse. Midlertidige terrænændringer såsom nedgravning af ledninger kræver ikke dispensation, hvis terrænet efter nedgravningen straks retableres til det oprindelige udseende.[29]

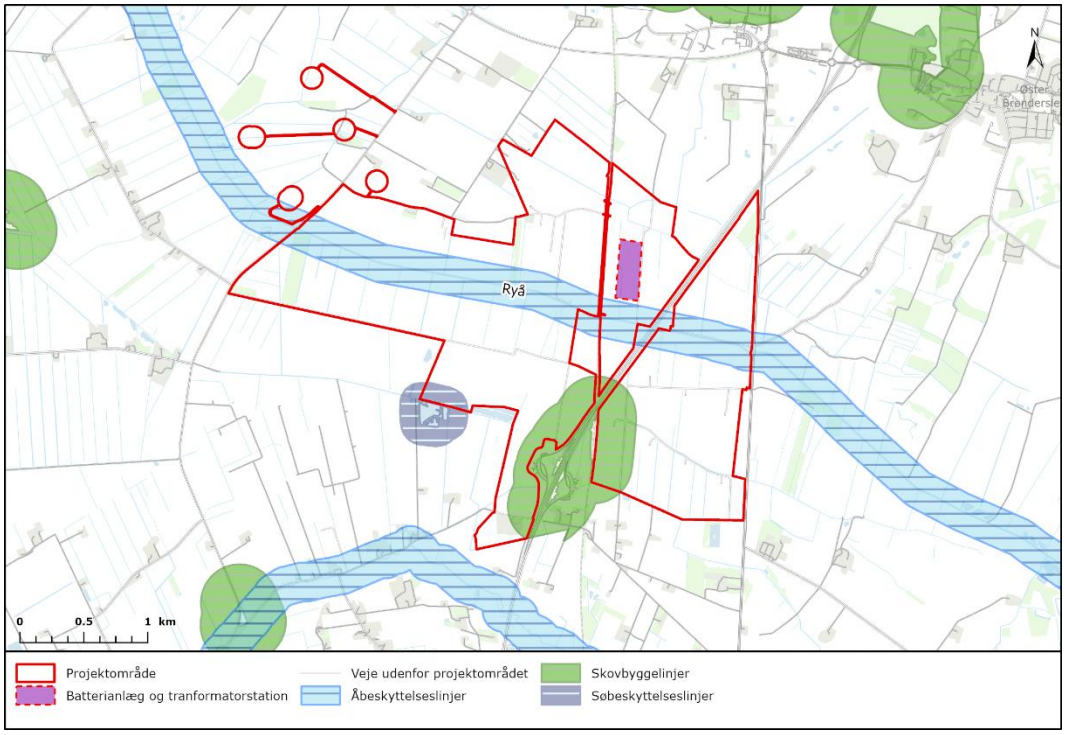
Åbeskyttelseslinjen afkastes af vandløbet Ryå, som gennemskærer projektområdet, se Figur 14-79. Vandløbet understøtter som landskabselement historien om dræning af landskabet i forbindelse med den intensiverede landbrugsmæssige arealanvendelse. Åen opleves i dag fra Vildmosevej, Hirtshalsmotorvejen og Ålborgvej hvor den forløber på tværs under vejene. Åen er i dag kanaliseret, og udsynet til den er relativt begrænset og fremstår på afstand mere som en grøft. Arealerne omkring ådalen er opdyrkede og opdelte af læhegn helt ned til åen, hvilket betyder at ådalen og Ryå ikke opleves visuelt tydelige i landskabet.

Søbeskyttelseslinje afkastes af en mindre sø umiddelbart syd for projektområdet. Der er ingen offentlige veje i nærheden af søen, og søens funktion som landskabselement er begrænset. Den bidrager kun helt lokalt til den landskabelige variation.

[28] Miljøministeriet, *Bekendtgørelse af lov om naturbeskyttelse (LBK nr 927 af 28/06/2024)*. 2024. Accessed: Dec. 09, 2022. [Online]. Available: https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2024/927#P17

[29] M. Miljø- og Ligestillingsministeriet, "Sø- og åbeskyttelseslinjen (§ 16)." Accessed: Nov. 25, 2024. [Online]. Available: https://mst.dk/erhverv/rig-natur/naturen-i-danmark/landskab/bygge-og-beskyttelseslinjer/soe-og-aabeskyttelseslinjen

Confidential



Figur 14-79. Dele af projektområdet omfatter arealer indenfor skovbyggelinjen og sø- og åbeskyttelseslinjen.

14.6.2 0-alternativ

0-alternativet beskriver status for landskabets karakter og visuelle forhold i 2035, hvis Brønderslev Energipark ikke realiseres. Hvis det er tilfældet, forventes landskabets karakter og visuelle forhold i og omkring projektområdet at forblive, som beskrevet under miljøstatus.

14.6.3 Påvirkning af arealer indenfor bygge- og beskyttelseslinjer

I det følgende vurderes påvirkningen af arealer, der er omfattet af beskyttelse i form af de bestemmelser, der er gældende for bygge- og beskyttelseslinjer som følge af et nyt, stort teknisk anlæg i driftsfasen.

Sårbarhed

Sårbarheden af beskyttede skove/skovbryn, søer og åer er generelt høj, da de ofte er vigtige elementer i landskabet. Fra motorvejen vil projektforslagets solceller eller vindmøller ikke skærme for udsynet til de træbevoksninger, der er beskyttet af skovbyggelinjer, da projektområdet er på den modsatte side af træbevoksningerne. Træbevoksningerne fremstår ikke som karakteristiske landskabselementer, hvilket heller ikke er tilfældet for de sammensatte søer, hvis beskyttelseslinje overlapper med projektområdet. Ryå er delvist synlig i landskabet, men fremstår ikke som et markant karaktergivende element, da vandløbet flere steder er afskærmet af beplantninger. Det vurderes at sårbarheden af arealer, der afkaster skovbyggelinjer og søbeskyttelseslinjer er begrænset. Sårbarheden af Ryå, som er beskyttet af åbeskyttelseslinje vurderes at være medium.

Geografisk udbredelse

Da skovbrynet ved rastepladsen hovedsageligt opleves fra motorvejen, vurderes udbredelsen af påvirkningen at være i det nære område. De sammensatte søer er ikke indenfor projektområdet og er ikke karaktergivende i landskabet. Den geografiske udbredelse af de sammensatte søer, vurderes at være ubetydelig. Vandløbet Ryå opleves i dag fra det helt nære område, der hvor åen krydser vejene Vildmosevej, Hirtshalsmotorvejen og Ålborgvej. I projektet vil der blive friholdt et areal på 50 meter på begge sider af Ryå som faunapassage, og fra vejene vil der derfor

Confidential

stadigvæk være kig til åen når den passeres. Udsynet vil dog generelt få et større teknisk præg, primært fra solcellerne, som flere steder vil præge udsynet i baggrunden af åen. Stedvist vil der blive opført beplantningsbælter mellem faunapassagen og solcelleanlægget, som vil begrænse det tekniske præg fra solcellerne. De friholdte 50-meters bælter langs vandløbet vil medvirke til at bevare oplevelsen af den kanaliserede Ryå, som en karaktergivende landskabsstruktur i området. Der vil med projektet, placeres fire vindmøller indenfor åbeskyttelseslinjen og 70 meter fra Ryå. Dog medfører vindmøller en mere begrænset påvirkning af de nære strukturer, hvor de kun skaber 'pletvise' påvirkninger, som kun i en mindre grad forstyrrer indsynet til vandløbet. Den geografiske udbredelse af påvirkningen vurderes at være begrænset til nærområdet.

Intensitet

Fra den lille vej Stenisengevej umiddelbart sydvest for træbevoksning, rundt om motorvejsrastepladserne, er der i dag stedvist udsyn til en bevoksning, som vil blive ændret med projektet. Stenisengevej er en lille, lokal vej med begrænset færdsel, og derfor vurderes den generelle oplevelse af bevoksningen fra denne vinkel, at være begrænset. Vindmøllerne vil grundet deres højde kunne ses både fra Stenisengevej og fra motorvejen og vil påvirke oplevelsen af træbevoksningen. Landskabet er dog allerede påvirket af flere vindmøller samt motorvejen, og skovbrynet som landskabselement vurderes dermed ikke at blive ændret væsentligt. Intensiteten vurderes dermed som lav. Der vil i projektet ikke ske nogen påvirkning af de sammensatte søer, da søerne ikke er indenfor projektområdet og da søstrukturen er meget afskærmet af beplantning, fremstår den ikke karaktergivende, hvorfor projektet ikke vil medføre en ændring af søstrukturen som landskabselement. Det vurderes at intensiteten af påvirkningen af de sammensatte søer er ubetydelig. Intensiteten af påvirkningen af vandløbet Ryå som landskabselement vurderes som middel på baggrund af åens generelt begrænsede synlighed i landskabet og vindmøllerne, der placeres indenfor åbeskyttelseslinjen, kun 'pletvist' afskærmer for oplevelsen af åen.

Varighed

Det vurderes at varigheden af påvirkningen er lang, da solcelleanlæg og vindmøller forventes at have en levetid på 30 år.

Samlet vurdering

Sårbarheden af landskabselementer, der afkaster bygge- og beskyttelseslinjer vurderes som medium, overfor påvirkning af nye tekniske anlæg, da Ryå delvist opleves i landskabet, men flere steder er afskærmet af bevoksninger. Bevoksninger, der afkaster skovbyggelinjer og de sammensatte søer, der afkaster søbeskyttelseslinje, fremstår ikke som karaktergivende landskabselementer, hvorfor påvirkningen heraf vurderes at være ubetydelig. Udbredelsen af påvirkningen vil være i nærområdet, da det er i det nære område landskabselementerne primært kan opleves. Intensiteten af påvirkningen vurderes som middel, da Ryå ikke opleves karaktergivende i landskabet og påvirkningen derfor ikke vil ændre betydeligt på de eksisterende forhold. Påvirkningens varighed vil være lang, da den vil forekomme i op til 30 år, som er den forventede levetid for solceller og vindmøller. Samlet set vurderes det, at konsekvensen for landskabselementer, der afkaster bygge- og beskyttelseslinjer indenfor projektområdet, vil være moderat, da Ryå kun delvist er synligt i landskabet og den visuelle ændring derfor ikke vil være betydelig. Der vil derfor ikke forekomme en væsentlig indvirkning på landskabets karakter.

14.7 Afværgetiltag

Der gennemføres ingen afværgetiltag, da projektet ikke vurderes at medføre en væsentlig påvirkning af landskab og visuelle forhold.

Confidential

14.8 Sammenfattende vurdering

Arealet ved projektområdet består hovedsageligt af et åbent landbrugslandskab, som allerede i dag i høj grad er påvirket af tekniske anlæg fra eksisterende vindmøller, store omkringliggende veje og bebyggelse. Sårbarheden af de visuelle forhold vurderes derfor at være medium. Sårbarheden af arealer indenfor bygge- og beskyttelseslinjer er generelt høj, da de er vigtige landskabselementer. Indenfor projektområdet er det dog kun Ryå, som delvist opleves karaktergivende og sårbarheden af påvirkningen vurderes derfor at være medium.

Projektet muliggør opsætning af nye vindmøller i en højde på mellem 150-200 meter og et solcelleanlæg som etableres med en omkringliggende, afskærmende beplantning. Grundet vindmøllernes højde, vurderes den geografiske udbredelse af påvirkningen af de visuelle forhold i driftsfasen at være regional. I anlægsfasen er den geografiske udbredelse dog begrænset til projektarealet, hvilket vurderes at være indenfor et lokalt område. Den geografiske udbredelse af arealerne indenfor bygge- og beskyttelseslinjerne, vurderes at være begrænset til nærområdet, da det er her landskabselementerne opleves. Varigheden af projektet i anlægsfasen vurderes at være lang, da anlægsarbejdet vil foregå i en periode på mellem 18-24 måneder. I driftsfasen er varigheden også lang, da solcelleanlæg og vindmøller har en levetid på 30 år.

Intensisten af påvirkningen af de visuelle forhold ved projektet vurderes at være høj med udgangspunkt i den største påvirkning fra nærzonen. Solcelleanlæggets synlighed er meget begrænset og vil efter beplantningsstrukturen er vokset til, være skærmet helt af. Beplantningen kan dog, især i det åbne land, medføre en betydelig ændring af landskabets karakter.

De nye vindmøller er synlige fra de fleste standpunkter og medfører et intensiveret teknisk udtryk i relation til de eksisterende møller. For både de eksisterende og nye vindmøller gælder, at de enkelte vindmølleklynger hver især er placeret i et let aflæsning geometrisk opstillingsmønster. Fra de fleste standpunkter opleves disse mønstre let opfattelige i samspil med de omkringliggende mølleparker. Hvor opstillingsmønsteret er mindre tydeligt, er den visuelle forstyrrelse større. Den samlede vurdering af påvirkningen fra de nye vindmøller i samspil med de eksisterende vindmøller, vurderes at være ubetænkelig.

På baggrund af områdets store påvirkning af eksisterende vindmølleparker, er landskabets karakter indenfor og omkring projektområdet i høj grad defineret af dette udtryk. Derfor opleves vindmølleparkerne som en større samlet gruppe af vindmølleparker. Dette bevirker samlet set at påvirkningen af landskabets karakter i forbindelse med projektet vurderes at være moderat.

Den samlede påvirkning af de visuelle forhold og arealer indenfor bygge- og beskyttelseslinjer ved projektet vurderes at være moderat. Projektet medfører en betydelig øgning af det tekniske præg i landskabet, som dog grundet de eksisterende forhold i form af vindmøller, store veje og bebyggelse, allerede i dag fremstår meget påvirket af tekniske anlæg. Af denne årsag, taler projektet ind i en landskabskarakter, som i høj grad består af tekniske anlæg. Af denne årsag, taler projektet ind i en landskabskarakter, som i høj grad består af tekniske anlæg, og vil derfor ikke fremstår som fremmede elementer i landskabskarakteren.

Variation i den indbyrdes afstand ved vindmøller i den yderste vestlige række vurderes, på baggrund af visualiseringer og landskabsforhold, ikke at påvirke opfattelsen af opstillingsmønstret fra nær-, mellem- og fjernzonen. Variationen vurderes ikke at have betydning for anlæggets visuelle indpasning i landskabet.

Confidential

Projektets samlede miljøpåvirkninger i forhold til landskabet er beskrevet i skemaet nedenfor, hvor miljøemnernes sårbarhed og påvirkningernes udbredelse, intensitet, varighed og konsekvenser er sammenfattet.

Miljøpåvirkning	Sårbarhed	Udbredelse	Intensitet	Varighed	Konsekvenser
Visuel forstyrrelse i anlægsfasen	Medium	Lokal	Høj	Lang	Moderat
Ændring af landskabets karakter og visuel forstyrrelse i driftsfasen	Medium	Regional	Høj	Lang	Moderat
Påvirkning af arealer indenfor bygge- og beskyttelseslinjer i driftsfasen	Medium	Nærområde	Middel	Lang	Moderat

Confidential

15. KULTURELLE VÆRDIER

Kapitlet beskriver påvirkningen af kulturarv, herunder en kulturhistorisk bevaringsværdigt fjernbeskyttelseszone for Øster Brønderslev Kirke og et beskyttede sten- og jorddige, i forbindelse med Brønderslev Energipark, syd for Brønderslev.

15.1 Metode og datagrundlag

Miljøstatus og projektets miljøpåvirkninger er beskrevet og vurderet på baggrund af:

- Bekendtgørelse af lov om planlægning
- Bekendtgørelse af lov om naturbeskyttelse
- Bekendtgørelse af museumsloven
- Beskrivelse af beskyttede sten- og jorddiger[30]
- Beskrivelse af fortidsminder på Slots- og Kulturstyrelsens database Fund og Fortidsminder[31]
- Derfor er digerne beskyttet[32]
- Eksisterede information og registreringer om kulturarvs elementer fra arealinformation[33]
- Kulturhistoriske interesser[34]
- Øster Brønderslev Kirke[35]

Vurdering af viden og data

Det vurderes, at grundlaget for at vurdere projektets påvirkninger af kulturarv er tilstrækkeligt.

15.2 Generelle forhold

Projektet Brønderslev Energipark skal indeholde solceller, vindmøller og tekniske anlæg. I projektområde for Brønderslev Energipark, befinder der sig to former for kulturarv der miljøvurderes efterfølgende; kulturhistorisk bevaringsværdigt fjernbeskyttelseszone for Øster Brønderslev Kirke og et beskyttet sten- og jorddige i kabelkorridoren.

Fælles for alt kulturarv, er at arbejdet standses ved eventuelle fund under anlægsarbejdet og anmeldes til det lokale museum (Vendsyssel Historisk Museum) ifølge museumsloven §27, stk. 2[36].

15.2.1 Kulturhistorisk bevaringsværdigt fjernbeskyttelseszone for Øster Brønderslev Kirke

Projektområde for Brønderslev Energipark, overlapper med en kulturhistorisk bevaringsværdig fjernbeskyttelseszone for Øster Brønderslev Kirke i den østlige del af projektområdet.

Fjernbeskyttelseszonen skal sikre kirkens placering som monument i landskabet. Fjernbeskyttelseszonen omkring Øster Brønderslev Kirke betyder derfor, at der ikke må opføres bygninger eller anlæg inden for zonen, medmindre det sikres, at hensynet til kirkens betydning som monument i landskabet og bymiljø ikke tilsidesættes. Retningslinjen gælder for både kirkebeskyttelseslinjen på 300 meter omkring kirken og kirkens fremtræden i landskabet uden for de 300 meter.[37] Ifølge Naturbeskyttelsesloven §19 må der ikke opføres bebyggelse med en højde over 8,5 meter inden

[30] https://slks.dk/fileadmin/user_upload/0_SLKS/Dokumenter/Fortidsminder_Diger/Sten-_og_jorddiger/Sten-_og_jorddiger_folder.pdf
[31] Fund og Fortidsminder Kulturministerier, Slots- og Kulturstyrelsen Forside
[32] Kulturministeriet, Slots- og Kulturstyrelsen. Derfor er digerne beskyttede
[33] Danmarks Miljøportal
[34] 8. Kulturhistoriske interesser
[35] Øster Brønderslev Kirke | Fredninger
[36] Retsinformation. Bekendtgørelse af museumsloven (LBK nr. 358 af 08/04/2014). https://retsinformation.dk/eli/lta/2014/358
[37] Beskyttelse af kirkerne. Retrieved 12-03-2025 from http://bronderslev.viewer.dkplan.niras.dk/plan/85#/29191

Confidential

for kirkebeskyttelseslinje[38]. Dog ligger projektområde udenfor kirkebeskyttelseslinjen på 300 meter. Der skal være fokus på kirkens fremtræden i landskabet uden for kirkebeskyttelseslinjen.

Kirken er placeret i Øster Brønderslev by. Syd for Øster Brønderslev Kirke står der i forvejen 7 vindmøller, hvoraf 2 står i fjernbeskyttelseszonen for Øster Brønderslev Kirke. Desuden er der læhegn ved vejene i og udenfor projektområde, som begrænser udsigten til Øster Brønderslev Kirke, i den sydlige del af kirkens fjernbeskyttelseszone. Der er også beplantning ved og omkring Øster Brønderslev Kirke, som også forstyrrer det visuelle udkig til landskabet.

15.2.2 Beskyttet sten- og jorddige

Inden for projektområdets kabelkorridor, findes et beskyttede sten- og jorddige.

Slot- og Kulturstyrelsen beskriver digerne som en vigtig del af den danske kulturarv. Samtidig udgør digerne vigtige landskabselementer samt vigtige levesteder for truede planter og dyr. Digerne er derfor beskyttet ud fra deres biologiske, landskabelige og kulturhistoriske værdier. Digerne fortæller om kulturlandskabets udvikling tilbage til jernalderen (500 f.Kr. – 800 e.Kr.). Generelt viser digerne Danmarks skiftende administrative, ejendoms- og dyrkningsmæssige forhold. I 1992 blev digerne beskyttet mod tilstandsændringer i 1992 i naturbeskyttelsesloven og sidenhen i museumsloven fra 2004. Dette med henblik på at bevare tilbageværende diger imod landskabets udvikling og byudvikling[39].

15.3 Miljøpåvirkninger

I anlægs- og driftsfasen forventes Brønderslev Energipark at kunne medføre følgende påvirkninger på kulturarven:

- Påvirkning af fjernbeskyttelseszone for Øster Brønderslev Kirke som følge af anlæggelse af Brønderslev Energipark fra anlæg, drift og nedtagning af solceller og vindmøller og øvrige tekniske anlæg.
- Påvirkning af det beskyttede sten- og jorddige som følge af Brønderslev Energipark fra anlæg, drift og nedtagning af solceller og vindmøller og øvrige tekniske anlæg.

De forventede påvirkninger beskrives og vurderes nærmere i det følgende for de enkelte miljøemner.

15.4 Kumulative effekter

Der er ikke kendskab til vedtagne planer eller projekter, der i samspil med Brønderslev Energiparks miljøpåvirkninger vil betyde, at påvirkningerne forstærkes i forhold til fjernbeskyttelseszone for Øster Brønderslev Kirke og det beskyttede sten- og jorddige.

15.5 Påvirkning af kulturarv

Der kan ske en potentiel påvirkning på fjernbeskyttelseszone for Øster Brønderslev Kirke og det beskyttede sten- og jorddige som følge af Brønderslev Energiparks anlægs- og driftsfase, samt afviklingsfasen. I det følgende beskrives miljøstatus, 0-alternativ, påvirkning og eventuelle afværgetiltag for fjernbeskyttelseszone for Øster Brønderslev Kirke og beskyttet sten- og jorddige.

[38] Bekendtgørelse af lov om naturbeskyttelse. (LBK nr. 240 af 13/03/2019). Retrieved 12-03-2025, from http://www.retsinformation.dk/eli/lta/2019/240

[39] Derfor er digerne beskyttet. Retrieved 12-03-2025, from http://slks.dk/omraader/kultuarv/beskyttede-sten-og-jorddiger/derfor-er-digerne-beskyttede

Confidential

15.5.1 Miljøstatus for kulturhistorisk bevaringsværdigt fjernbeskyttelseszone for Øster Brønderslev Kirke

I det følgende beskrives miljøstatus for Fjernbeskyttelseszone for Øster Brønderslev Kirke, der sammen med 0-alternativet udgør det referencescenarie, som Brønderslev Energiparkens påvirkning vurderes op imod. Miljøstatus er undersøgt og beskrevet på baggrund af:

- Beskyttelse af kirkerne (Brønderslev Kommune)[40].
- Provst Exnerfredning af Ør. Brønderslev Kirke[41].

Karakteristika

Øster Brønderslev Kirke er dateret til 1067 – 2013 e.Kr. og er placeret i Brønderslev Kommune i byen Øster Brønderslev.

Øster Brønderslev Kirke er sammen med en række andre kirker i Brønderslev Kommune, udpeget som et monument, der ligger i landskabet og har en kulturhistorisk betydning for omgivelserne. Baggrunden for udpegningerne af kirkerne og fjernbeskyttelseszonerne, er Provst Exner-fredninger. Disse Provst Exner-fredninger blev indgået som aftaler mellem amter, kommuner, menighedsråd, provsti og stiftsøvrighed og der findes ca. 1.100 af disse fredninger i Danmark. Formålet med Provst Exner-fredninger er at sikre den kulturhistoriske betydning og monumentale virkning i landskabet for fremtiden. Dette medvirker at før en eventuel etablering af nye anlæg i kirkernes nærhed, skal der udarbejdes en vurdering af påvirkningen af kirken og dennes omgivelser, samt påvirkning af kirken visuelt[42].

Fjernbeskyttelseszonen blev aftalt i 1982 mellem Øster Brønderslev menighedsråd, Brønderslev Provstiudvalg, Aalborg Stiftsøvrighed, Fredningsnævnet for Nordjyllands amts nordlige fredningskreds, Brønderslev Kommune og Nordjyllands Amtsråds Udvalg for Teknik og Miljø.[43] Dog nævnes det, at der er en beskedne indblik mod kirken i landskabet syd og øst for Brønderslev by[44].

Udbredelse

Øster Brønderslev Kirke er placeret i Øster Brønderslev by, i den sydlige del af Vendsyssel, sydøst for Brønderslev by. Fjernbeskyttelseszonen dækker et område på 1.295 ha omkring Øster Brønderslev Kirke se Figur 15-1. Øster Brønderslev Kirke er også beskyttet af en kirkebeskyttelseslinje på 300 meter omkring kirken. Dog ligger projektområdet udenfor denne kirkebeskyttelseslinje, men kirkebeskyttelseslinje har også fokus på kirkens fremtræden i landskabet uden for kirkebeskyttelseslinje.[45]

[40] Beskyttelse af kirkerne (Brønderslev Kommune). http://bronderslev.viewer.dkplan.niras.dk/plan/85#/29191

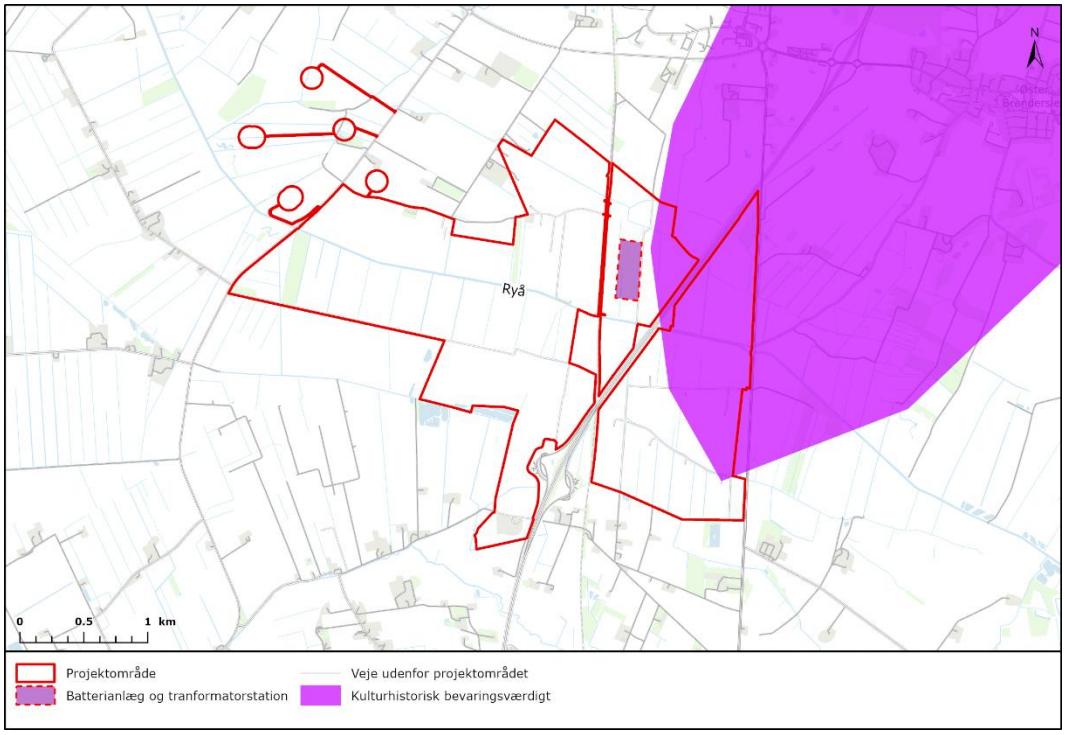
[41] Ør. Brønderslev Kirke. https://bronderslev.viewer.dkplan.niras.dk/media/42547/provst%20exner%20fredning%20%20%C3%B8%20br%C3%B8nderslev%20kirke.pdf

[42] Beskyttelse af kirkerne. Retrieved 12-03-2025 from http://bronderslev.viewer.dkplan.niras.dk/plan/85#/29191

[43] Ør. Brønderslev Kirke, side 1. Retrieved 12-03-2025, from https://bronderslev.viewer.dkplan.niras.dk/media/42547/provst%20exner%20fredning%20%20%C3%B8%20br%C3%B8nderslev%20kirke.pdf

[44] Ør. Brønderslev Kirke, side 5. Retrieved 12-03-2025, from https://bronderslev.viewer.dkplan.niras.dk/media/42547/provst%20exner%20fredning%20%20%C3%B8%20br%C3%B8nderslev%20kirke.pdf

[45] Bekendtgørelse af lov om naturbeskyttelse. (LBK nr. 240 af 13/03/2019). Retrieved 12-03-2025, from http://www.retsinformation.dk/eli/lta/2019/240



Figur 15-1. Kort over projektområde og kulturhistorisk bevaringsværdigt fjernbeskyttelseszonen for Øster Brønderslev Kirke.

Nuværende tilstand

Udsigten til Øster Brønderslev kirke bliver beskrevet som beskeden.[46] I fjernbeskyttelseszonen for Øster Brønderslev Kirke, står der i forvejen to vindmøller i udkanten af fjernbeskyttelseszonen. Disse to vindmøller, sammen med 5 andre nuværende vindmøller befinder sig også i projektområdet. Flere steder er der læhegn ved vejene, samt beplantning omkring kirken, som er med til at påvirke udsigten til og fra Øster Brønderslev Kirke fra projektområdet.

Trusler

Fjernbeskyttelseszonen for Øster Brønderslev Kirke er sårbar overfor høje elementer landskabet, som påvirker højdedominans og er både afskærmende og forstyrrende for udsigten fra og til Øster Brønderslev Kirke. De trusler der direkte påvirker udsigten til og fra Øster Brønderslev Kirke, vil være nye vindmøller på 150 m.

15.5.2 0-alternativ

0-alternativet beskriver status for fjernbeskyttelseszonen for Øster Brønderslev Kirke i 2036, hvis Brønderslev Energipark ikke realiseres. Hvis det er tilfældet, forventes fjernbeskyttelseszonen for Øster Brønderslev Kirkes tilstand i og omkring projektområdet at forblive, som beskrevet under miljøstatus.

15.5.3 Påvirkning af kulturhistorisk bevaringsværdigt fjernbeskyttelseszone for Øster Brønderslev Kirke i anlægs- og driftsfasen

I det følgende beskrives påvirkningen af fjernbeskyttelseszone for Øster Brønderslev Kirke som følge af Brønderslev Energipark i anlægs- og driftsfasen.

[46] Ør. Brønderslev Kirke. Retrieved 12-03-2025, from https://bronderslev.viewer.dkplan.niras.dk/media/42547/provst%20exner%20fredning%20%20%C3%B8%20br%C3%B8nderslev%20kirke.pdf

Baggrund
Der er en fjernbeskyttelseszone for Øster Brønderslev Kirke, som strækker sig over et større areal. Projektområdet ligger i den østlige del af fjernbeskyttelseszonen, se tidligere figur 1-1. Projektet kan potentielt afskærme og forstyrre udsigten til og fra Øster Brønderslev Kirke i forbindelse med opførelse af solceller og vindmøller. I anlægsarbejdet vil opførsel af solceller og vindmøller bestå af aktiviteter fra anlægsmaskiner. De tekniske anlæg vil løbende blive opført og overgå til driftsfase.

Sårbarhed
Fjernbeskyttelseszonen for Øster Brønderslev Kirke vurderes at have en middel sårbarhed overfor påvirkning af anlæggelse af Brønderslev Energipark. Dette vurderes på baggrund af at en fjernbeskyttelseszone netop er oprettet for at beskytte kirken, som et kulturarvs- og landskabselement. Sårbarheden inden for fjernbeskyttelseszonen er høj, men da der allerede står vindmøller, som påvirker zonen, er vurderingen at sårbarheden er middel. Der findes desuden læhegn og beplantning, som påvirker udsigten til og fra Øster Brønderslev Kirke ud i landskabet syd for kirken. Endvidere er kirken, set fra motorvejen, skjult bag beplantning og bebyggelse det meste af tiden. Kirketårnet er dog synligt fra motorvejen. Solcelleparken mellem motorvejen og Ålborgvej vil medføre, at kirken ikke vil være muligt at se fra motorvejen.

Geografisk udbredelse
Det vurderes at den geografiske udbredelse af miljøpåvirkningen er lokal, da Brønderslev Energiparks udbredelse omfatter et område med en radius på 2-10 km.

Intensitet
Indenfor fjernbeskyttelseszonen for Øster Brønderslev Kirke står der i dag to vindmøller og yderligere fem vindmøller udenfor zonen. Vindmøllerne påvirker, med deres højde, fjernbeskyttelseszonen og udsigten til og fra Øster Brønderslev Kirke. Med en realisering af projektet, kan der opføres tre yderligere vindmøller inden for fjernbeskyttelseszonen. Vindmøllerne opføres desuden uden for kirkebeskyttelseslinjen på 300 meter for Øster Brønderslev Kirke. I anlægsfasen vil der kortvarigt være anlægsarbejde i fjernbeskyttelseszonen, hvorefter opførsel af vindmøller vil gå fra anlægsfase til driftsfase. Påvirkningens intensitet vurderes at være middel, da vindmøllerne ikke er unormalt i området.

Varighed
Det vurderes at varigheden af miljøpåvirkningen er lang, da vindmøllernes levetid er 30 år.

Samlet vurdering
Samlet set vurderes det, at påvirkning for kulturhistorisk bevaringsværdigt fjernbeskyttelseszone for Øster Brønderslev Kirke i anlægs- og driftsfase, vil være begrænset. Dette vurderes på baggrund af, at der er en middel sårbarhed og intensitet, da tilføjelse af nye vindmøller er et genkendeligt element i landskabet, da der i forvejen befinder sig vindmøller. Yderligere er der læhegn, som vil påvirke udsigten til og fra Øster Brønderslev Kirke, som er placeret en smule høj i landskabet.

Der vil derfor ikke forekomme en væsentlig indvirkning på kulturhistorisk bevaringsværdigt fjernbeskyttelseszone for Øster Brønderslev Kirke.

15.6 Påvirkning af beskyttede sten- og jorddige

I det følgende beskrives miljøstatus for det beskyttede sten- og jorddige i relation til projektområdet, der sammen med 0-alternativet udgør det referencescenarie, som Brønderslev Energiparkens påvirkning vurderes op imod. Miljøstatus er undersøgt og beskrevet på baggrund af:

Confidential

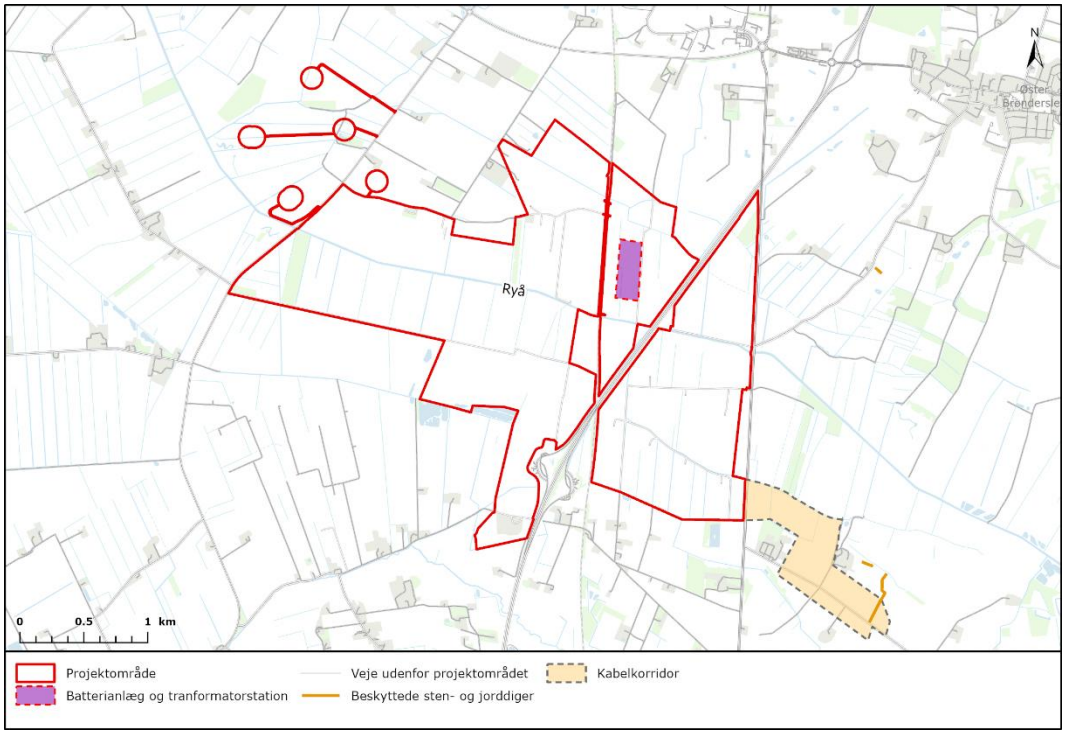
- Derfor er digerne beskyttet (Slots- og Kulturstyrelsen)[47].

Karakteristika

Det beskyttede sten- og jorddige er et jorddige, som opdeler landbrugsmarker omkring diget. Der befinder sig beplantning på det beskyttede jorddige, som gør at diget, fremstår tydeligt i landskabet.

Udbredelse

Kabelkorridoren for Brønderslev Energipark overlapper med et enkelt beskyttede jorddige, se Figur 15-2.



Figur 15-2. Kort over projektområdets kabelkorridor som overlapper med det beskyttede jorddige. Den sorte cirkel udpeger den omtalte beskyttede jorddige.

Nuværende tilstand

Nuværende tilstand er at det beskyttede jorddige er intakt og fremstår tydeligt i landskabet, se Figur 15-3. Diget måler ca. 450 m.

[47] Derfor er digerne beskyttet (Slots- og Kulturstyrelsen). http://slks.dk/omraader/kultuarv/beskyttede-sten-og-jorddiger/derfor-er-digerne-beskyttede

Confidential

Figur 15-3. Foto af det beskyttede sten- og jorddige.

Trusler

Beskyttede jord- og stendiger fjernes for at lave mere effektive dyrkningsflader. Kulturhistorien knyttede til digerne forsvinder derfor. Mindre dele af digerne forsvinder, når der f.eks. anlægges nye veje.

15.6.1 0-alternativ

0-alternativet beskriver status for det beskyttede jorddige i 2036, hvis Brønderslev Energipark ikke realiseres. Hvis det er tilfældet, forventes tilstand i og omkring projektområdet at forblive, som beskrevet under miljøstatus.

15.6.2 Påvirkning af det beskyttede sten- og jorddige i anlægsfasen

I det følgende beskrives påvirkningen af det beskyttede jorddige som følge af Brønderslev Energipark i anlægsfasen. I forbindelse med projektet skal der nedgraves et kabel til transport af strøm. Der er desuden behov for etablering af midlertidige adgangsveje og materialeplads. Projektet tilstræber at anlægge kabeltracéet ved en gennemgravning med en max bredde på 5 meter og efterfølgende bliver diget reetableret. Alternativt underbores det beskyttede jorddige og derfor medfører projektet kun en potentiel påvirkning af det beskyttede jorddige.

Sårbarhed

Beskyttede jord- og stendiger vurderes at have en høj sårbarhed overfor ødelæggelse eller fjernelse, da diget risikerer at gå tabt i landskabet og da det kan være svært at genskabe diger til nær dens oprindelige udseende og tilstand, hvis den bliver ødelagt.

Confidential

Geografisk udbredelse
En forstyrrelse eller ødelæggelse af det beskyttede jorddige vil være knyttet til det enkelte arealudlæg. Det vurderes derfor at den geografiske udbredelse af påvirkningen er begrænset til nærområdet.

Intensitet
Da anlægsarbejdet af Brønderslev Energipark potentielt vil medføre beskadigelse på det beskyttede jorddige, vurderes intensitet af påvirkningen at være høj. Adgangsveje og arbejdspladser kan desuden påvirke det beskyttede dige.

Varighed
Varigheden af påvirkningen i anlægsfasen vurderes at være permanent, da anlægsarbejdet potentielt vil medføre en permanent beskadigelse eller fjernelse af dele af det beskyttede jorddige.

Samlet vurdering
Samlet set vurderes det, at påvirkning på det beskyttede jorddige, er væsentlig, da diget potentielt kan blive delvist fjernet i anlægsfasen. Dette vurderes på baggrund af, at der er en høj sårbarhed og intensitet, hvis der ikke underbores, gennemgraves og reetableres eller holdes tilstrækkelig afstand til diget. Der vil derfor forekomme en væsentlig indvirkning på det beskyttede jorddige.

Afværgetiltag
Da Brønderslev Energipark kan medføre en væsentlig indvirkning på det beskyttede jorddige skal der gennemføres afværgetiltag, der kan afbøde Brønderslev Energiparks påvirkning, hvis projektet ikke kan undgå at berøre det beskyttede jorddige.

Der foreslås derfor en af følgende afværgetiltag:

3. Det beskyttede jorddige underbores i anlægsfasen, så det ikke gennembrydes eller fjernes.
4. Det beskyttede jorddige gennemgraves og diget reetableres. Gennemgravning vil være smallere end 5 meter. Herved vil det kun være kabelgraven og gangvejen, som vil påvirke diget.

Vurdering af konsekvens efter afværgetiltag
I kabelkorridorren befinder der sig et beskyttet jorddige, hvor der vil være en væsentlig påvirkning af diget, hvis dele af det fjernes permanent. Derfor er der foreslået afværgetiltag. Fælles for begge afværgetiltag er at varigheden af påvirkningen er kort. Derudover er udbredelse af påvirkningen knyttet til nærområdet, da det er et begrænset areal det beskyttede jorddige befinder sig i. Sårbarheden af jorddiget er fortsat høj.

Hvis det beskyttede jorddige underbores, vurderes intensiteten at være ubetydelig, da det beskyttede jorddige ikke vil blive berørt. Den samlede konsekvens vurderes derfor at være ubetydelig.

Hvis det beskyttede jorddige bliver gennemgravet på en strækning på ca. 5 meter af det 450 m lange jorddige og reetableres, vurderes det at intensiteten vil være høj. Den samlede vurdering for dette afværgetiltag vil være moderat, da det beskyttede jorddige vil blive berørt, og gennemgravning vil være max. 5 meter, og reetableret efterfølgende.

Confidential

15.6.3 Påvirkning af beskyttet sten- og jorddige i driftsfasen

I driftsfasen for Brønderslev Energipark, er der ingen påvirkning af det beskyttede jorddige, hvorfor der ikke foretages en vurdering herpå.

15.7 Afværgetiltag

Fjernbeskyttelseszone for Øster Brønderslev Kirke

Der vurderes ikke at være behov for, at indarbejde afværgetiltag, da der i forvejen står to vindmøller i den sydlige del af fjernbeskyttelseszone for Øster Brønderslev Kirke.

Beskyttede jorddiger

I anlægsfasen gennemføres følgende afværgetiltag, som kan hindre, mindske eller kompensere for Brønderslev Energiparks påvirkninger af miljøet, hvis kabeltracéet placeres på tværs af diget.

- Det beskyttede jorddige skal underbores i anlægsfasen, så det ikke gennembrydes eller fjernes eller,
- Ved gennemgravning med en max bredde på 5 meter af det beskyttede jorddige, skal diget reetableres.

15.8 Sammenfattende vurdering

I arealet for Brønderslev Energipark, befinder der sig et kulturhistorisk bevaringsværdigt fjernbeskyttelseszone for Øster Brønderslev Kirke og et beskyttet jorddige. Ved etablering af Brønderslev Energipark, vil fjernbeskyttelseszonen for Øster Brønderslev Kirke have en middel sårbarhed og intensitet. Det vurderes således at påvirkningen er begrænset for fjernbeskyttelseszonen for Øster Brønderslev Kirke.

I kabelkorridoren er der registreret et beskyttede jorddige, som er sårbare over for påvirkninger. Diget have en høj sårbarhed overfor ødelæggelse og påvirkningen vil være væsentlig uden afværgetiltag.

Projektets samlede miljøpåvirkninger i forhold til Brønderslev Energipark er beskrevet i skemaet nedenfor, hvor miljøemnernes sårbarhed og påvirkningernes udbredelse, intensitet, varighed og konsekvenser er sammenfattet.

Miljøpåvirkning	Sårbarhed	Udbredelse	Intensitet	Varighed	Konsekvenser
Kulturhistorisk bevaringsværdigt fjernbeskyttelseszone for Øster Brønderslev Kirke	Middel	Lokal	middel	Mellemlang	Begrænset
Beskyttet jorddige*	Høj	Nærområde	Ubetydelig	Kort	Ubetydelig
Beskyttet jorddige**	Høj	Nærområde	Høj	Kort	Moderat

* Vurdering efter afværgetiltag, hvor diget underbores.

** Vurdering efter afværgetiltag, hvor diget gennemgraves med en bredde på max 5 meter og reetableres.

Confidential

16. KLIMA

Kapitlet beskriver påvirkningen på klimaet i forbindelse med anlægs-, drifts- og afviklingsfasen af Brønderslev Energipark.

16.1 Metode og datagrundlag

I dette kapitel defineres "klima" som påvirkningen fra udledningen af drivhusgasser ved anlægs-, drifts- og afviklingsfasen af energiparken.

Miljøstatus og projektets miljøpåvirkninger er beskrevet på baggrund af:

- Danish Centre for Environment and Energy - DCE's seneste emissionsopgørelser[48]
- (Klima- Energi- og Forsyningsministeriet, 2025) samt sektorkapitler og dataark[49]
- Energistyrelsens CO_2e-opgørelse for Brønderslev Kommune i 2022[50] og Brønderslev Kommunes klimaplan[51].
- IPPC´s syntese af den nyeste viden omhandlende klimaforandringer fra 2024[52].
- FN´s økonomiske kommission rapport om livscyklusvurderinger af forskellige energikilder fra 2022[53].

Alle udledninger regnes som CO_2-ækvivalenter. Dette benævnes videre i kapitlet som CO_2e, hvor udledning af andre drivhusgasser (herunder metan og lattergas) omregnes til deres effekter i CO_2-ækvivalenter (CO_2e).

Ved brug af en beregningsmodel er CO_2e-udledningen for energiparken ved Brønderslev estimeret. Beregningerne er udført af European Energy og er baseret på relevante miljøvaredeklarationer. Den samlede CO_2e-udledning for energiparkens levetid omfatter fremstilling af komponenter, herunder udvinding af råmaterialer, forarbejdning, produktion og transport, anlæggelsen samt vedligeholdelse, og afviklingsfasen. Dertil indgår det i beregningen, at energiparken består af fastmonterede solceller, vindmøller, hegn, adgangsveje, tren transformerstationer og nedgravede distributionskabler. Beregningerne er baseret på antagelsen om, at energiparken har en samlet kapacitet på 612 MWp sol per år og 107,1 MW vind ved fuld drift i 30 år. Beregninger inkluderer også batterianlæg, hvis formål er at lagre overskydende strøm.

Vurdering af viden og data

Det vurderes, at grundlaget for at vurdere projektets påvirkninger af klima er tilstrækkeligt.

16.2 Eksisterende forhold

De eksisterende klimatiske forhold på internationalt, nationalt og kommunalt niveau er opsummeret i det følgende. Baseret på den seneste emissionsopgørelse fra DCE er CO_2 den væsentligste drivhusgas, der udgør 67,9 % af det samlede nationale CO_2e, inklusive landbrug og

[48] Nielsen, O.-K., et al. (2024) Denmark's National Inventory Report 2024. Aarhus: Aarhus University, DCE – Danish Centre for Environment and Energy. https://unfccc.int/sites/default/files/resource/Denmark%27s%20National%20Inventory%20Document%202024.pdf

[49] Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet, "Klimastatus og -fremskrivning 2025," 2025, https://www.kefm.dk/klima/klimastatus-og-fremskrivning/klimastatus-og-fremskrivning-2025

[50] *Energistyrelsens CO2e Opgørelse for Brønderslev Kommune 2023, 2025*https://sparenergi.dk/offentlig/energi-og-co2-regnskabet/broenderslev

[51] Brønderslev Kommune, 2022. Klima Klar Kommune, Sammen om en klimavenlig fremtid. https://www.bronderslev.dk/p/Demokrati/Vision%20og%20vaerdier/Pixi_KlimaKlar_Br-nderslevkommune_2023-FINAL.pdf

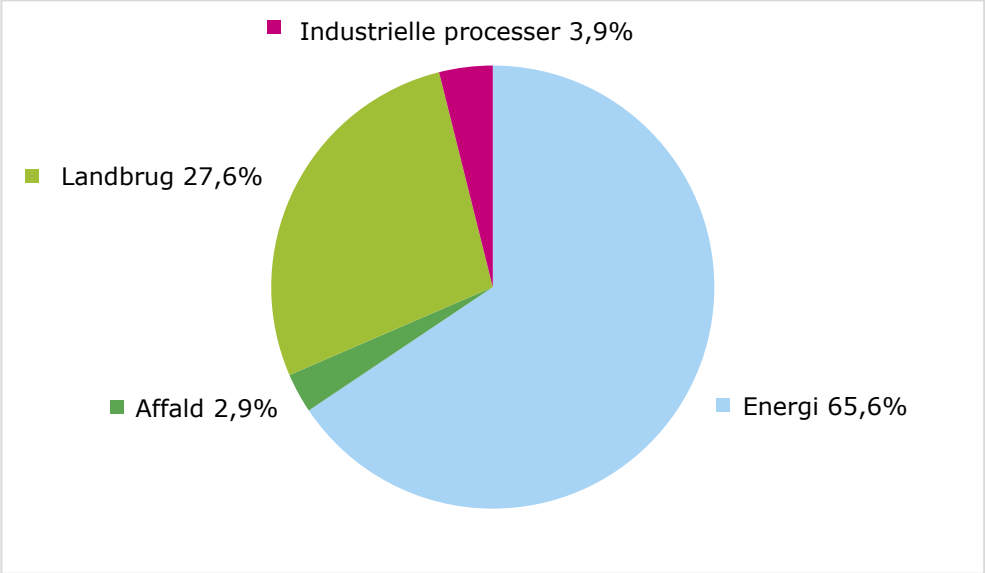
[52] IPCC. (2023). *AR6 Synthesis Report: Climate Change 2023*.

[53] UNECE, 2022. *Carbon Neutrality in the UNECE Region: Integrated Life-cycle Assessment of Electricity Sources*. LCA_3_FINAL March 2022.pdf (unece.org)

Confidential

skovændringer og indirekte CO_2-udledninger. Derudover udgør metan (CH_4) 20,2%, kvælstof (N_2O) udgør 11,2 %, og emissioner af F-gasser (HFC'er, PFC'er, SF6 og NF3) udgør 0,7 %[48]. Drivhusgasudledningen fra energisektoren (CRF 1A1) er faldet med 68,8 % fra 1990 til 2022. Den primære årsag til reduktionen i CO_2-emissioner er udfasningen af fossil energiproduktion, især udfasning af kul og naturgas[48].

Ifølge den nyeste tilgængelige data er sektorerne med de største drivhusgasudledninger i 2022 beregnet til at være energi, herunder også transport (65,6 %), hvis høje bidrag primært skyldes varierende handel med elektricitet med andre lande og et historisk højt forbrug af fossile brændsler som kul og naturgas, landbrug (27,6 %), industrielle processer (3,9 %) og affald (2,9 %)[48].



Figur 16-1. Totale nationale drivhusgasemissioner (CO_2e) fordelt på hovedsektorer for 2022[48].

CO_2e-udledningen fra energisektoren udgør et væsentligt bidrag til klimaforandringer og de globale udfordringer, klimaforandringer medfører. IPCC har observeret en temperaturstigning på cirka 1,1°C i perioden 2011-2020 sammenlignet med 1850–1900. Derudover forudser IPCC, at der kan forekomme yderligere temperaturstigninger på mellem 1°C og 5°C inden år 2100, afhængig af fremtidige emissioner og klimaindsatser[52]. For at undgå disse temperaturstigninger og de medfølgende konsekvenser for klimaet iværksættes nationale tiltag i Danmark, der skal fremme produktionen af vedvarende energi[54].

Fremskrivningen af Danmarks drivhusgasudledninger i Energistyrelsens Klimastatus og -fremskrivning 2025 (KF25) (Klima- Energi- og Forsyningsministeriet, 2025) indeholder estimater for udviklingen frem til 2050. De totale drivhusgasudledninger er beregnet til 38,8 mio. tons CO_2e i 2023, hvilket svarer til en reduktion på 51 % i forhold til Danmarks samlede udledninger i 1990. Udledningerne er fremskrevet til 22,2 mio. tons CO_2e i år 2035 (Klima- Energi- og Forsyningsministeriet, 2025). Se udvalgte data i Tabel 16-1.

[54] Klima- Energi- og Forsyningsministeriet. (n.d.). *Klima og energi*. https://www.kefm.dk/klima/klima-for-skoleelever/klima-og-energi#:~:text=N%C3%A5r%20kullet%20forbr%C3%A6ndes%2C%20frigives%20store,17%20%25%20af%20det%20samlede%20forbrug.

Confidential

Tabel 16-1. Nuværende og fremtidige nationale udledninger af CO_2e (mio. ton).

	1990	2023	2025	2035	2050
KF25 nettoudledninger	79,2	38,8	33,6	22,2	9,7
Reduktion ift. 1990	-	51 %	58 %	72 %	88 %

Den nationale fremskrivning af klimabelastningen fra el- og fjernvarmesektoren fremgår ligeledes af Energistyrelsens fremskrivning. Drivhusgasudledningerne fra denne sektor udgjorde i 1990 den største andel af Danmarks samlede udledninger, men er siden reduceret markant. Udledningen fra el- og fjernvarmesektoren var i 2023 3,1 mio. tons CO_2e, og den forventes reduceret til 0 tons CO_2e i 2028. Denne reduktion skyldes en national omlægning i produktion af energi fra fossilbaseret til hovedsageligt at være drevet af VE-produktion[55].

Danmark er forpligtet af EU´s klimalov til at reducere drivhusgasudledningen med 55 % i 2030 sammenlignet med 1990. For at leve op til de ambitiøse mål i EU's "Fit for 55"-pakke indeholder denne en række strategiske forpligtelser, som er EU´s plan for den grønne omstilling, herunder krav til energisammensætningen[56] og energieffektivisering[57]. Det er vurderet, at 58 % af Danmarks energiforbrug skal dækkes af vedvarende energikilder inden 2030[58]. I 2023 bidrog Danmarks forhøjede produktion af vedvarende energi fra solceller og vindmøller til en reduktion på 4,8 % i CO_2-udledningen fra energisektoren i forhold til 2022-niveauer. Efter justering for temperaturvariationer og brændselsforbrug relateret til nettoimport af energi, viser statistikkerne en nettoreduktion på 2,6 % i CO_2-emissionerne[59].

16.2.1 Vedvarende energi

Andelen af vedvarende energi i elforsyningen (RES-E) kan ses i Tabel 16-2. En overskridelse på 100% betyder, at der produceres mere vedvarende energi i Danmark, end der bliver brugt. Ved en andel på under 100% betyder det, at det resterende forbrug er fossile energikilder. Dette gør sig gældende i år 2022 og 2025, hvor RES-E er hhv. 91% og 92%. En markant stigning i andelen af vedvarende energi i det danske elforbrug kan ses fra år 2025 til 2030, hvilket skyldes udbygning af vedvarende energi, herunder en markant stigning i solcelleanlæg på nationalt plan. Da der produceres overskudsenergi fra vedvarende kilder fra 2030 og fremover, vil det forventeligt på sigt kunne tilkobles andre landes el transmissionsnet[60].

Tabel 16-2. Udvikling i elforbrugets andel af vedvarende energi (RES-E) i procent.

	2021	2023	2025	2030
Elforbrugets andel af vedvarende energi (RES-E)	87 %	87 %	84 %	94 %

[55] Klimastatus og -fremskrivning 2025 Høringsudgave Klima- Energi og Forsyningsministeriet KEFM_KF25_DEL1_300425_.pdf

[56] Den Europæiske Unions Tidende. (2018). Europa-Parlamentets og Rådets direktiv (EU) 2018/2001 af 11. december 2018 om fremme af anvendelsen af energi fra vedvarende energikilder. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DA/TXT/?uri=celex%3A32018L2001

[57] Den Europæiske Unions Tidende. (2023). Europa-Parlamentets og Rådets direktiv (EU) 2023/1791 af 13. september 2023 om energieffektivitet og om ændring af forordning (EU) 2023/955. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DA/TXT/?qid=1695186598766&uri=OJ%3AJOL_2023_231_R_0001

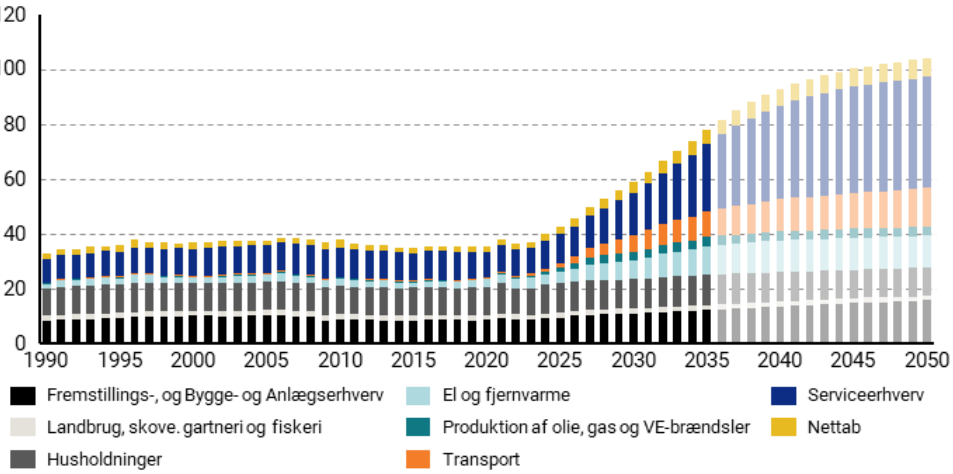
[58] Klima- Energi- og Forsyningsministeriet. (2024). 31 Danmarks EU-forpligtelser i forhold til VE og EE. https://www.kefm.dk/Media/638500583303302052/KF24%20Kapitel%2031%20Danmarks%20EU-forpligtelser%20i%20forhold%20til%20VE%20og%20EE.pdf

[59] Energistyrelsen. (2024). Rekordhøj produktion af sol- og vindkraft sidste år. https://ens.dk/presse/rekordhoej-produktion-af-sol-og-vindkraft-sidste-aar

[60] Lokationsbaseret deklaration (Miljødeklaration)

Confidential

Efter 2030 forventes elforbruget at overstige udbygningen af vedvarende energikilder, hvilket vil medføre en stagnation i andelen af vedvarende energi. Denne udvikling skyldes en markant stigning i elforbruget, drevet af den øgede elektrificering i flere sektorer, herunder transport, industri og opvarmning[61]. Udbygning og investering af vedvarende energikilder vil kunne understøtte strømforsyning til den stigende elektrificering og de nationale målsætninger for reduktion af drivhusgasudledninger. En succesfuld omstilling vil kræve, at forbruget af fossile brændsler erstattes med vedvarende energi, hvilket er afgørende for at opnå en klimaneutral energiforsyning[62]. Den grønne omstilling kræver store mængder grøn strøm, her anbefaler Klimarådet en hurtig udbygning af sol- og vindenergi, for at kunne imødekomme efterspørgslen, samt at udfase fossile energikilder[63].



Figur 16-2. Udvikling i nettoforbrug af el frem mod 2050.

Det ses på Figur 16-2, at nettoforbruget af el forventes at fordobles frem mod 2030 og næsten firedobles frem mod 2050. Denne markante stigning skyldes den øgede elektrificering af transport, opvarmning og industri, samt implementeringen af teknologier som PtX. For at imødekomme dette voksende behov er en omfattende udbygning af vedvarende energikilder helt afgørende. Uden denne udbygning vil det ikke være muligt at levere den nødvendige mængde grøn strøm, der er afgørende for at elektrificere samfundet og samtidig reducere afhængigheden af fossile brændsler[62].

16.2.2 Eksisterende klimaforhold i Brønderslev Kommune

Energistyrelsen har opgjort udledningen af drivhusgasser for de danske kommuner i år 2023. Den samlede CO_2e-udledning for Brønderslev Kommune fremgår af Tabel 16-3. I denne opgørelse indgår den direkte udledning fra sektorerne: energi, transport, kemiske processer, landbrug, affaldsdeponi og biogas og spildevand indenfor kommunegrænsen[4]. Udledning fra f.eks. indkøbte varer og byggeri indgår ikke i opgørelsen.

Tabel 16-3. Den samlede CO_2e-udledning i 2023 for Brønderslev Kommune[50].

CO_2e-udledninger i Brønderslev Kommune 2022	[ton CO_2e]
Energi	40.769

[61] Lokationsbaseret deklaration (Miljødeklaration)

[62] Energistyrelsen. (2024). Analyseforudsætninger til Energinet 2024. https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Statistik/af24_-_sammenfatningsnotat.pdf

[63] Klimarådet. (2024). Statusrapport 2024: Danmarks nationale klimamål og internationale forpligtelser. København, Danmark: Klimarådet. https://klimaraadet.dk/da/rapport/statusrapport-2024

Confidential

Transport	77.170
Kemiske processer	2.239
Landbrug	299.273
Affaldsdeponi og biogas	5.194
Spildevand	429
TOTAL	**425.074**

Brønderslev Kommune udledte i 2023 cirka 425.074 tons CO_2e. Fordelingen af udledningerne kan ses i Tabel 16-3 og viser, at de tre sektorer med størst udledning er landbrug-, transport- og energisektoren. Landbrugssektoren er ansvarlig for langt den største udledning med 70 % af den samlede CO_2e-udledning. Dernæst udgør transportsektoren 18 %, og energisektoren udgør 10 % af den samlede udledning[50]. Brønderslev Kommune er aktivt engageret i DK2020, Danmarks nationale klimaindsats. Denne indsats er rettet mod at opnå klimaneutralitet på landsplan inden 2050. Kommunen har sat et ambitiøst delmål: en reduktion af drivhusgasudledning på 70 % inden 2030. Brønderslev Kommune har opsat en række strategiske indsatser for at opnå disse mål, heriblandt skal der produceres mere vedvarende energi[51]. Den planlagte energipark i Brønderslev vil understøtte kommunens målsætninger for CO_2e-reduktion, da energien produceret af energiparken vil være med til at reducere benyttelsen af fossile energikilder. Projektet bidrager til nationale og globale CO_2e reduktionsmål.

16.2.3 Brønderslev Energipark

Energiparken får en samlet kapacitet på op til cirka 612 MWp sol per år og 107,1 MW vind fordelt på 11 møller med en totalhøjde på op til 200 m med en kapacitet på 93,6 MW og 3 møller med en totalhøjde på op til 150 m med en kapacitet på 13,5 MW ved fuld drift i 30 år, Energiparken skal producere strøm til elnettet, der inkluderer energi fra et såkaldt "energimix", som er en blanding af energi fra både vedvarende energikilder, olie, naturgas og kul. En øget produktion af vedvarende energi fra f.eks. solceller og vindmøller vil medføre en udfasning af fossile energikilder, som f.eks. kul og olie. Energiparken vil bidrage til kommunens indsats for den grønne omstilling. Energiparken vil potentielt erstatte strømproduktion fra fossile kilder og fra det nuværende elnet, og den samlede klimapåvirkning fra energiparken over levetiden er estimeret.

16.3 0-alternativet

0-alternativet beskriver miljøforholdene i 2036, når projektet ikke realiseres. Hvis det er tilfældet, vil der ikke blive produceret strøm fra energiparken, der kan leveres til det danske eltransmissionsnet. Danske husstande og virksomheder må i stedet benytte gas og strøm fra nuværende kilder, som vil være en blanding af VE og fossile energikilder. Ved ikke at etablere energiparken vil det medføre en potentielt lavere andel af produktionen el fra vedvarende energi ift. den forventede udvikling jf. Tabel 16-2 og dermed påvirke målsætningerne for udbygning af f.eks. PtX-anlæg, elbiltilgængelighed, mm., hvorved der opnås en endnu mindre fortrængning af fossilebrændstoffer. Sol- og vindprojekter i Danmark vil medføre en samlet stigning i andelen af vedvarende energi til elforbrug, der samlet potentielt vil føre til en andel på 112% vedvarende energiproduktion i 2035, se Tabel 16-2, samtidigt med vi ser en stigning i elforbruget, jf. Figur 16-2. Ved udbygning af vedvarende energikilder vil den samlede CO_2e-udledning for energiforbrug reduceres i forhold til 0-alternativet, hvilket Brønderslev Energipark vil medvirke til.

16.4 Kumulative effekter

Der er flere vedtagne VE-planer og -projekter i Danmark, der kumulativt med energiparken ved Brønderslev produktion af el vil bidrage til at reducere CO_2e-udledning fra fossil elproduktion.

Confidential

16.5 Vurdering af påvirkning i anlægsfasen

I anlægsfasen forventes projektet at medføre følgende påvirkninger på miljøet:

- Drivhusgasudledning som følge af anlæggelse af projektet

16.5.1 Drivhusgasudledning som følge af anlæggelse af projektet

Baggrund

I anlægsfasen vil der være en drivhusgasudledning fra produktion og transport af materialer. Estimeret CO_2e-udledning i anlægsfasen er samlet beregnet til 594.343 tons CO_2e, for vindmøller, solceller og batterianlæg.

Da der er tale om et større anlægsprojekt, der involverer store mængder materialer, der skal udvindes, produceres og transporteres til byggepladsen, vil udledningen af CO_2e i anlægsfasen i sig selv være stor. Dertil vil der ligeledes være en CO_2e-udledning fra entreprenørmaskiner på byggepladsen. Etableringen af projektet involverer brug af standard entreprenørmaskiner med et normalt energiforbrug med tilhørende emissioner. Maskinerne vil være typegodkendte og de vil derfor have en godkendt miljøpåvirkning, hvilket betyder, at emissionen forbundet med anlægsfasen er reguleret inden for de godkendte miljømæssige rammer. Ifølge beregningerne er den største del af CO_2e-udledningen i projektet, knyttet til fremstilling og transport af materialer i anlægsfasen. Over hele energiparkens forventede levetid er anlægsfasen estimeret til at repræsentere cirka 92,51 % af energiparkens totale emissioner, svarende til 594.343 tons CO_2e.

Sårbarhed

Sårbarheden af klimaet er meget høj som følge af den store globale belastning med drivhusgasser, der i en lang årrække har påvirket klimaet negativt. CO_2e-udledningerne forårsager i stigende grad betydelige ændringer af klimaet, som temperaturstigninger, ekstreme vejrfænomener og indirekte ved tab af biodiversitet.

Geografisk udbredelse

Den geografiske udbredelse er global, da drivhusgasser ophobes i atmosfæren og bidrager til et globalt klimasystem, som forstærker drivhusgaseffekten på tværs af landgrænser [52].

Intensitet

Intensiteten af klimapåvirkningen i anlægsfasen vurderes som meget høj på grund af den betydelige drivhusgasudledning fra fremstilling og transport af materialer i anlægsfasen på samlet 453.713 tons CO_2e.

Varighed

Varigheden af anlægsfasen er mellemlang, da anlægsfasen varer i flere måneder, men udledningen af CO_2 vil påvirke klimaet permanent, da udledningen medfører permanente påvirkninger på klimaet grundet ophobningen i atmosfæren [52,64]. Den samlede varighed af påvirkningen er derfor permanent.

Vurdering af konsekvens

Klimaets sårbarhed vurderes som meget høj, grundet den store globale belastning. Udbredelsen af påvirkningen vil være global da drivhusgasser ophobes i et globalt klimasystem. Påvirkningen på klimaet er vedvarende, da CO_2e-udledningen vil påvirke klimaet permanent. Intensiteten af påvirkningen vurderes som meget høj, da der vil være en større drivhusgasudledning under fremstillingen og transport af materialer. Den samlede konsekvens for klimaet i anlægsfasen vil være væsentligt negativ.

[64] Alan Buis, "The Atmosphere: Getting a Handle on Carbon Dioxide," NASA, 2019, https://science.nasa.gov/earth/climate-change/greenhouse-gases/the-atmosphere-getting-a-handle-on-carbon-dioxide/

Confidential

16.6 Vurdering af påvirkning i driftsfasen

I driftsfasen forventes projektet at medføre følgende påvirkninger af miljøet:

- Drivhusgasudledningen/-fortrængningen som følge af drift af projektet

16.6.1 Drivhusgasudledning/-fortrængning som følge af drift af projektet

Baggrund

I driftsfasen vil energiparken have en minimal drivhusgasudledning forbundet med vedligeholdelse. Derudover vil energiparken producere strøm til elnettet, der vil fortrænge brugen af fossilt produceret strøm.

Drivhusgasudledning i forbindelse med driftsfasen er afgrænset til vedligehold over energiparkens samlede levetid på 30 år. CO_2e-udledningen forbundet med driftsfasen er estimeret til at være 20.555 ton CO_2e.

Vedligehold af energiparken under drift er estimeret til at udgøre cirka 3,2 % af projektets samlede estimerede CO2e-udledning over levetiden, og er dermed en minimal udledning.

Energiparken vil bidrage til at opnå internationale og nationale klimamål, da energiparkens udledning af CO_2e i forbindelse med produktion af strøm er markant lavere sammenlignet med produktionen af strøm fra fossile energikilder. Energiparkens samlet estimeret udledning er ca. 23,1 gram CO2e/kWh. Beregningen er baseret på energiparkens samlet udledning for anlægs, drifts- og afviklingsfase, samt anlæggets samlede livstidsproduktion af strøm. Der er ikke taget forbehold for at produktiviteten af strøm falder over tid.

Til sammenligning viser livscyklusemissioner fra kul og naturgas henholdsvis cirka 1.023 gram CO_2e/kWh og 434 gram CO_2e/kWh[53]. Det fremhæver en betydelig reduktion i CO_2e-udledning i løbet af energiparkens levetid sammenlignet med de traditionelle energikilder, som kul og naturgas. Ifølge Energinets miljødeklarationer 2024 for hver kommune er årsgennemsnittet for elforbrug cirka 49 gram CO_2e/kWh for Brønderslev Kommune ved 125% metoden[65], hvilket er en relativt lav værdi pga. den allerede indeholdte VE-strøm. Sol- og vindenergien, der produceres, fortrænger den CO_2, der ellers vil være udledt ved brug af fossile brændstoffer. Det skønnes at fremtidige energibehov vil stige markant frem mod 2035 i alle elforbrugende sektorer. Denne tendens forventes drevet af teknologisk udvikling såsom vækst af datacentre, elektrificeringen af transportsektoren og overgangen til nye teknologier i industrier, der traditionelt har været afhængige af brændstofbaserede energikilder. Teknologiernes andel af elforbruget forventes at stige fra cirka 18 % i 2022 til 57 % i 2035[66]. Hvis den samme mængde energi blev produceret ved brug af kul og naturgas, ville det resultere i en markant større klimabelastning. De planlagte batterianlæg vil også gøre det muligt at lagre strøm i perioder med overproduktion og derved medvirke til at balancere strømforbrug og produktion fra solcelleanlægget og vindmøller, samt det offentlig elnet. Energiparken ved Brønderslev vil bidrage til at dække det øgede behov for vedvarende energi og den fortsatte udfasning af fossile energikilder. Projektet kan derfor bidrage til at mindske klimabelastningen.

På baggrund af viden fra lignende planer og projekter er det vurderet, at CO_2-udledningen fra anlægs-, drifts (vedligehold)- og afviklingsfasen til energiparken vil blive kompenseret af den vedvarende energi, der produceres af energiparken over tid. Da energiparken vil fortrænge fossile energikilder til fordel for vedvarende energi under driften, vil energiparken bidrage til en reduktion af CO_2-udledningen fra den nationalt producerede strøm. Hermed kan det forventes, at energiparken vil medføre en positiv påvirkning på klimaet.

[65] Energinet, 2024, Lokationsbaseret deklaration (Miljødeklaration), https://energinet.dk/data-om-energi/data-til-dit-klimaregnskab/lokationsbaseret-deklaration-miljodeklaration/

[66] Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet. (2024). 23 El- og fjernvarme. https://www.kefm.dk/Media/638557749294492439/KF24%20Kapitel%2023%20El%20og%20fjernvarme.pdf

Sårbarhed
Sårbarheden af klimaet er meget høj som følge af den store globale belastning med drivhusgasser, der i en lang årrække har påvirket klimaet negativt.

Geografisk udbredelse
Den geografiske udbredelse er global, da drivhusgasser bidrager til et globalt klimasystem[52].

Intensitet
Intensiteten er ubetydelig fra vedligeholdelse da denne kun udgør cirka 1,4 % af projektets udledninger. Intensiteten fra den producerede strøm er moderat, og denne har en positiv effekt på CO_2e-udledninger fra strømproduktionen i Danmark.

Varighed
Varigheden af driftsfasen er lang, da produktionen fra energiparken forventes at finde sted i 30 år. Energiparkens fortrængning af CO_2e-udledningen fra fossile energikilder og bidraget med VE-strøm til elnettet vil påvirke klimaet permanent pga. den reducerede belastning af klimasystemet. Den samlede varighed af påvirkningen er derfor permanent.

Vurdering af konsekvens
Klimaets sårbarhed vurderes som meget høj, grundet den store globale belastning. Udbredelsen af påvirkningen vil være global, da drivhusgasser ophobes i et globalt klimasystem. Varigheden vil være lang, da produktionen forventes at finde sted i 30 år. Intensiteten af klimapåvirkningen under driftsfasen vurderes til at være middel positiv for det specifikke anlæg, eftersom den vedvarende energiproduktion vil bidrage til en erstatning af fossile energikilder. Samlet set vurderes påvirkningen af klimaet at være væsentlig positiv, da energiparkens produktion af vedvarende energi under driften vil bidrage til at reducere CO_2e-udledning fra fossile energikilder til et meget sårbart klima. Der vil derfor forekomme en væsentlig positiv indvirkning på klimaet.

16.7 Vurdering af påvirkning i afviklingsfasen

- Drivhusgasudledning som følge af afvikling af projektet

16.7.1 Drivhusgasudledning som følge af afvikling af projektet

Baggrund
I afviklingsfasen vil der være en CO_2e-udledning tilknyttet nedtagning af energiparken, transport og affaldsbehandling samt deponi, den estimeret udregningen af CO_2e-udledningen for afviklingen af energiparken er 27.579 tons CO_2e.
Afviklingsfasen udgør cirka 4,3 % af energiparkens samlede udledning over hele dens levetid. CO_2e-udledningen fra afvikling inkluderer nedrivning og behandling af materialerne efter endt levetid. Det maskinelle forbrug og transporter benyttet i anlægsfasen forventes ligeledes benyttet i afviklingsfasen, dog kan det antages, at entreprenørmaskiner og transporter i højere grad vil være el- eller brintdrevne i fremtiden. Dertil anbefales det at så mange materialer genanvendes som muligt, da det kan reducere drivhusgasudledningen, der kan være i forbindelse med fremstilling og bortskaffelse.

Såfremt at så mange materialer som muligt genanvendes, vil klimapåvirkningen i forbindelse med drivhusgasser være begrænset negativt.

Confidential

Sårbarhed
Sårbarheden af klimaet er meget høj som følge af den store globale belastning med drivhusgasser, der i en lang årrække har påvirket klimaet negativt.

Geografisk udbredelse
Den geografiske udbredelse er global, da drivhusgasser bidrager til et globalt klimasystem[52].

Intensitet
Intensiteten af klimapåvirkningen afviklingsfasen vurderes som lav, eftersom afviklingen af energiparken repræsenterer en mindre andel af de samlede emissioner fra livscyklusemissionerne.

Varighed
Varigheden af anlægsfasen er mellemlang, da anlægsfasen varer i flere måneder, men udledningen af CO_2 vil påvirke klimaet permanent[67]. Den samlede varighed af påvirkningen er derfor permanent.

Vurdering af konsekvens
Klimaets sårbarhed vurderes som meget høj, grundet den store globale belastning. Udbredelsen af påvirkningen vil være global da drivhusgasser ophobes i et globalt klimasystem. Påvirkningen på klimaet er permanent, da CO_2e-udledningen vil have en vedvarende klimapåvirkning. Intensiteten af påvirkningen vurderes som lav, da drivhusgasudledningen udgør en mindre andel af de samlede livscyklusemissioner. Den samlede konsekvens for klimaet i afviklingsfasen vil være begrænset, såfremt flest mulige materialer genanvendes efter afviklingen.

16.8 Samlet vurdering af påvirkning af klima

- Drivhusgasudledning/-fortrængning som følge af projektet

16.8.1 Drivhusgasudledning/-fortrængning som følge af projektet

Baggrund
Den beregnede udledning fra energiparken, hvilket i denne vurdering udgøres af anlægs-, drift- og afviklingsfasen, estimeres til cirka 23,1 gram CO_2e/kWh. Til sammenligning viser livscyklusemissioner fra kul og naturgas henholdsvis cirka 1.023 gram CO_2e/kWh og 434 gram CO_2e/kWh[53]. Ifølge Energinets miljødeklarationer 2024 for hver kommune er årsgennemsnittet for elforbrug cirka 49 gram CO_2e/kWh for Brønderslev Kommune ved 125% metoden[68], hvilket er en relativt lav værdi pga. den allerede indeholdte VE-strøm. Den producerede elektricitet fra energiparken vil yderligere fortrænge fossile brændstoffer fra elproduktionen, hvorved fremtidige miljødeklaration værdier reduceres. En realisering af energiparken ved Brønderslev vil dermed have en positiv effekt i forhold til at begrænse elproduktionens bidrag til udledningen af drivhusgasser. Det forventes, at drivhusgasudledningen i anlægs- og afviklingsfasen vil modsvares af den vedvarende energi, der produceres under driftsfasen, og dermed vil energiparken have en overordnet positiv påvirkning på klimaet. Dertil vil det bidrage til at opfylde nationale og kommunale klimamål, samt imødekomme det stigende vedvarende energibehov.

Sårbarhed
Sårbarheden af klimaet er meget høj som følge af den store globale belastning med drivhusgasser, der i en lang årrække har påvirket klimaet negativt.

[67] Alan Buis, "The Atmosphere: Getting a Handle on Carbon Dioxide," NASA, 2019, https://science.nasa.gov/earth/climate-change/greenhouse-gases/the-atmosphere-getting-a-handle-on-carbon-dioxide/
[68] Energinet, 2024, Lokationsbaseret deklaration (Miljødeklaration), https://energinet.dk/data-om-energi/data-til-dit-klimaregnskab/lokationsbaseret-deklaration-miljodeklaration/

Confidential

Geografisk udbredelse
Den geografiske udbredelse af den samlede påvirkning er global, da drivhusgasser bidrager til et globalt klimasystem[52].

Intensitet
Intensiteten af klimapåvirkningen i anlægsfasen vurderes som meget høj i anlægsfasen, moderat i driftsfasen og lav i afviklingsfasen. Projektet intensitet vurderes samlet som moderat pga. den vedvarende energi, der produceres af energiparken over tid.

Varighed
Varigheden af den samlede påvirkning vil være lang, da anlæg, drift og afvikling af projektet vil have en varighed på over 30 år. Størstedelen af tiden vil anlægget være i drift og i den periode fortrænges CO_2e-udledningen fra fossile energikilder og bidraget med VE-strøm til elnettet vil påvirke klimaet permanent pga. den reducerede belastning af klimasystemet. Den samlede varighed af påvirkningen er derfor permanent.

Vurdering af konsekvens
Klimaets sårbarhed vurderes som meget høj, grundet den store globale belastning. Udbredelsen af påvirkningen vil være global, da drivhusgasser ophobes i et globalt klimasystem. Varigheden vil være lang, da projektets samlede levetid forventes at være 30 år, hvor der produceres VE strøm. Intensiteten af klimapåvirkningen i løbet af hele projektets levetid vurderes at være middel positiv.

Samlet set vurderes påvirkningen af klimaet at være væsentlig positiv, da energiparkens langvarige produktion af vedvarende energi under driften vil bidrage til at reducere CO_2e-udledning fra fossile energikilder til et meget sårbart klima.

16.9 Afværgetiltag
Der foreslås ingen afværgetiltag, men som en del af projektet foreslås det, at der er fokus på genanvendelse af materialer. Under driftsfasen vil energiproduktionen fra energiparken medføre en positiv klimagevinst som følge af udfasning af energiproduktion.

16.10 Overvågning
Der vurderes ikke at være behov for overvågning i relation til påvirkning af klima.

16.11 Sammenfattende vurdering
Projektets samlede miljøpåvirkninger i forhold til klima er beskrevet i skemaet nedenfor, hvor påvirkningernes sårbarhed, udbredelse, intensitet, varighed og konsekvenser er sammenfattet.

Miljøpåvirkning	Sårbarhed	Udbredelse	Intensitet	Varighed	Konsekvenser
Samlet påvirkning					
Drivhusgasudledning/-fortrængning som følge af drift af projektet	Meget høj	Global	Moderat positiv	Permanent	Væsentlig positiv (+)

Confidential

17. OVERFLADEVAND

Kapitlet beskriver påvirkningen af vand i form af målsatte søer, vandløb, overgangsvande og kystvande omkring Brønderslev Energipark i relation til vandrammeplanenernes miljømål.

17.1 Metode

De eksisterende forhold og projektets miljøpåvirkninger er beskrevet og vurderet på baggrund af data fra publikationer og databaser, der omfatter kortlægning og overvågning af vandområder i Danmark. Det drejer sig om:

- Høring af genbesøg af Vandområdeplaner 2021-2027[69]
- MiljøGIS for vandområdeplandata[70]
- Brønderslev Kommuneplan 2025[71]

Brønderslev Energiparks påvirkninger af vandforekomster og de mulige konsekvenser heraf er beskrevet med henblik på at vurdere, om påvirkningerne vil være forenelige med miljømålene for de målsatte vandforekomster, der vil blive berørt, jf. Indsatsbekendtgørelsens §8[72]. I dansk sammenhæng betyder det, at den eksisterende tilstand af vandforekomster og grundvandsforekomster ikke må forringes, og at opfyldelse af de miljømål, der er fastlagt i bekendtgørelse om miljømål for overfladevandområder og grundvandsforekomster[73], ikke forhindres, jf. indsatsbekendtgørelsens §8.

Påvirkningen fra Brønderslev Energipark vurderes for hvert kvalitetselement for de enkelte vandforekomster, og den samlede tilstand for en vandforekomst vurderes ud fra den lavest bedømte tilstand blandt de kvalitetselementer, der gælder for de enkelte typer af vandforekomster.

Vandforekomsternes kemiske tilstand vurderes ud fra EU-prioriterede stoffer, hvor tilstanden enten er god eller ikke-god. Tilstanden vurderes ud fra fastsatte miljøkvalitetskrav, som ikke må overskrides.

Vurdering af viden og data

Det vurderes, at det tilgængelige grundlag for at vurdere påvirkninger af vandkvalitet samt vandforekomster omfattet af vandplanlægning er tilstrækkeligt.

17.2 Miljøstatus

I det følgende beskrives miljøstatus for de målsatte vandforekomster, der potentielt kan blive berørt af Brønderslev Energipark.

17.2.1 Målsatte vandforekomster

EU's Vandrammedirektiv har til formål at beskytte og forbedre vandkvaliteten i målsatte vandforekomster, herunder vandløb, søer, overgangs- og kystvande samt grundvand i alle EU's medlemsstater. For de målsatte vandforekomster skal den nationale vandplanlægning sikre, at der opnås en god økologisk og god kemisk tilstand, som måles fra ud fra en række kvalitetselementer.

[69] Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø. Høring af genbesøg af vandområdeplaner 2021-2027. (2025).
[70] Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø. MiljøGIS for høring af genbesøg af vandområdeplaner 2021-2027. (https://miljoegis.mim.dk/spatialmap?profile=vandrammedirektiv3-2022) (Tilgået 08.04.2025).
[71] Brønderslev Kommuneplan 2025. Data modtaget fra Brønderslev kommune.
[72] BEK nr. 797 af 13/06/2023 Indsatsbekendtgørelsen
[73] BEK nr. 819 af 15/06/2023 Miljømålsbekendtgørelsen

Confidential

I Danmark er bestemmelserne om fastsættelse af miljømålene for overfladevand og grundvand fastsat i Bekendtgørelse om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand[74], hvor de normgivende definitioner af kvalitetsklasser for økologisk tilstand (bilag 1) og miljøkvalitetskravene til kemisk tilstand (bilag 2) fremgår for de enkelte kvalitetselementer.

Den aktuelle tilstand for hvert kvalitetselement kan være enten høj, god, moderat, ringe eller dårlig økologisk tilstand, og den samlede økologiske tilstand for det målsatte vandområde fastsættes ud fra det kvalitetselement, der har den laveste tilstand. Grænsen for god økologisk tilstand ligger ved overgangen fra moderat til god økologisk tilstand

Den kemiske tilstand inddeles i henholdsvis god, ikke god eller ukendt kemisk tilstand. God kemisk tilstand fastsættes på baggrund af koncentrationen af stoffer, som er optaget på EU's liste over prioriterede stoffer[74]. De prioriterede stoffer består af i alt 45 forurenende stoffer, og som har fastsatte miljøkvalitetskrav for deres koncentrationer. Af de 45 stoffer er 21 kategoriseret som særligt miljøfarlige, og med en målsætning om en generel udfasning. For at være i god kemisk tilstand skal alle stofferne overholde kvalitetskravene.

I det følgende beskrives miljøstatus for de målsatte vandforekomster, der potentielt kan blive påvirket af Brønderslev Energipark. Miljøstatus er angivet ud fra genbesøg af vandområdeplaner 2021-2027. Genbesøget er en opdatering af miljøstatus fra vandområdeplan 2021-2027, og er i offentlig høring frem til den 20. juni 2025.

17.2.2 Målsatte vandløb

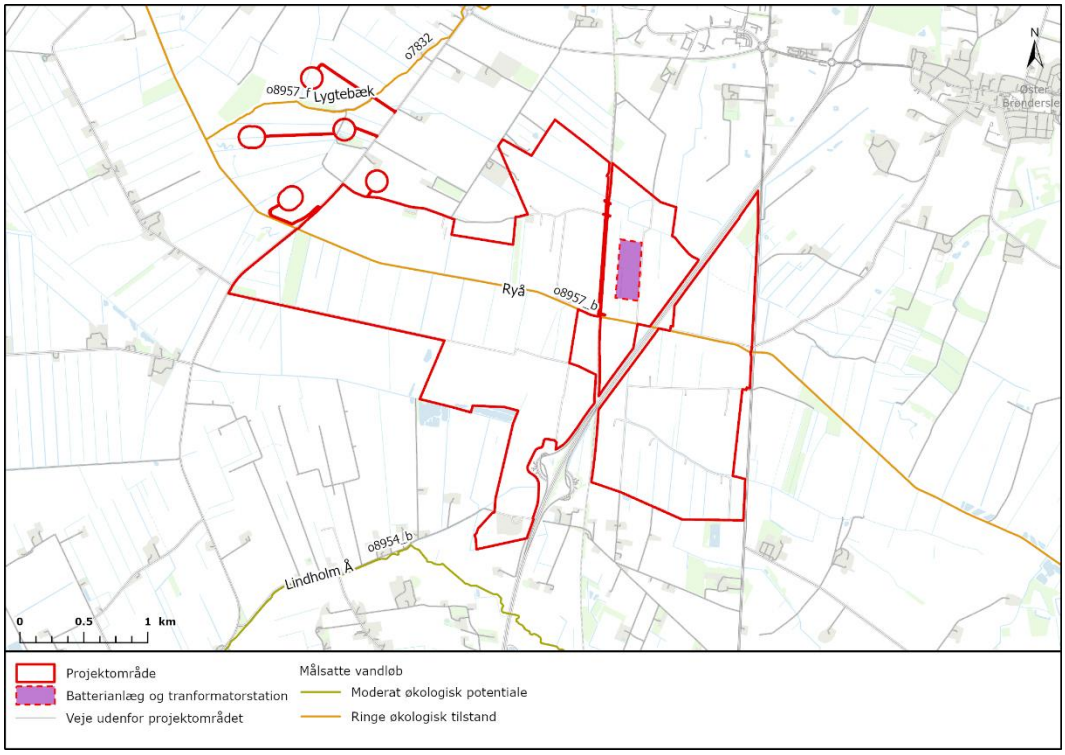
Brønderslev Energipark berører potentielt de målsatte vandløb Ryå, Lygtebæk og Lindholm Å, der hører under hovedvandopland Limfjorden.

Afgrænsningen af de potentielt påvirkede målsatte vandløb er foretaget ud fra en vurdering af Brønderslev Energiparks direkte og indirekte påvirkning af de enkelte vandløb på grundlag af vandløbsoplandenes afgrænsning, som er fundet via Scalgo[75]. Det kan derfor umiddelbart afvises, at andre vandløb kan blive påvirket af Brønderslev Energipark.

Figur 17-1 viser de potentielt påvirkede, målsatte vandløb og deres samlede økologiske tilstand i henhold til genbesøg af vandområdeplan 2021-2027. Projektområdet afvander til to hovedvandløb. Den største del mod nord afvander til Lygtebæk/Ryå, mens en mindre del mod syd afvander til Lindholm Å.

[74] BEK nr 796 af 13/06/2023 Bekendtgørelse om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand
[75] Scalgo (www.scalgo.com/live/denmark)

Confidential



Figur 17-1. Kort med målsatte vandløb, der potentielt påvirkes, og deres økologiske tilstand.

Økologisk og kemisk tilstand

Den økologiske tilstand for målsatte vandløb beskrives ud fra tilstanden af kvalitetselementerne smådyr (bentiske invertebrater), fisk, vandløbsplanter (makrofytter) og bundlevende alger (fytobenthos). Desuden indgår forekomsten af nationalt specifikke stoffer som støtteparameter for den økologiske tilstand. Den kemiske tilstand beskrives ud fra forekomsten af en række forurenende stoffer. Kvalitetselementerne er yderligere beskrevet i nedenstående tekstboks, se Tabel 17-1.

Tabel 17-1. Beskrivelse af kvalitetselementer til vurdering af økologisk tilstand i vandløb.

Kvalitetselementer til vurdering af økologisk og kemisk tilstand i vandløb

- **Smådyr:** Smådyr anvendes som et direkte mål for vandløbets tilstand. Dansk Vandløbsfaunaindeks (DVFI) består af en standardiseret prøvetagning, efterfulgt af sortering og bearbejdning af indsamlede prøver for fastsættelse af *faunaklasser* ud fra sammensætningen af arter. Faunaklassen angives med tallene 1-7, hvor 1 angiver et ensidigt eller manglende dyreliv, mens 7 angiver et meget varieret dyreliv. DVFI kan anvendes uafhængigt af størrelse på vandløbet.
- **Fisk:** Ved anvendelsen af fisk som biologisk kvalitetselement for god økologisk tilstand i vandløb anvendes to forskellige værdier inden for Dansk Fiskeindeks For Vandløb (DFFV), hhv. artsindekset (DFFVa) og ørredindekset (DFFVø).
- **Vandløbsplanter:** Anvendes til at bestemme vandløbets økologiske tilstand vha. tilstedeværelsen af arter og deres dækningsgrader. Planteindekset (DVFI) beregnes vha. en prædiktionsmodel, der direkte klassificerer vandløbet i en tilstandsklasse med en tilhørende EQR-værdi (Ecological Quality Ratio), som kan antage en værdi fra 0-1.
- **Bundlevende alger:** I vandløb findes en generel tilstedeværelse af bentiske alger (fytobenthos) hovedsageligt bestående af grønalger, rødalger og kiselalger, hvor kiselalger generelt opfattes som de bedste indikatorer for miljøpåvirkning, da de både er lette at indsamle og enkle at artsbestemme ud fra deres kiselstrukturer.

- N**ationalt specifikke stoffer** indgår som en støtteparameter og omfatter miljøfarlige, forurenende stoffer, hvor der på nationalt niveau er fastsat miljøkvalitetskrav. Ved overskridelse af de fastsatte miljøkvalitetskrav vil stofferne på længere sigt kunne have en negativ påvirkning af flora og fauna.
- **Kemisk tilstand** fastsættes som god, ikke-god eller ukendt på baggrund af koncentrationen af stoffer, som er optaget på EU's liste over prioriterede stoffer.
-

Den økologiske tilstand for de potentielt berørte vandløb er for Ryå ringe på baggrund af kvalitetselementerne fisk og makrofyttter. For Lindholm Å er tilstanden moderat potentiale på baggrund af fisk. Lindholm Å har desuden ikke-god tilstand for nationalt specifikke stoffer på baggrund af kobber og zink i vandfasen.

Den kemiske tilstand for de potentielt berørte vandløb er god.

Den økologiske tilstand for de potentielt påvirkede vandløb samt tilstandsvurderingerne for de enkelte kvalitetselementer i vandområderne Ryå (o8957_b) og Lindholm Å (o8954_b) er vist i Tabel 17-2.

Tabel 17-2. Tilstandsvurdering af målsatte vandløb, der potentielt påvirkes af Brønderslev Energipark. Den samlede tilstand for det enkelte vandområde er understreget.

Vandområde (ID)	Smådyr	Fisk	Makrofytter	Alger	Nationalt specifikke stoffer	Kemisk tilstand
Ryå (o8957_b)	God	Ringe	Ringe	God	God	God
Lygtebæk (o8957_f)	Ringe	Ukendt	Ukendt	Ukendt	Ikke-god*	God
Lindholm Å (o8954_b)	Godt potentiale	Moderat potentiale	Ukendt	Ukendt	Ikke-god*	God

* På baggrund af kobber og zink

Miljømålet for de målsatte vandløb er opnåelse af en samlet god økologisk tilstand/potentiale og god kemisk tilstand inden for miljømålsperiodens udløb i 2027.

Ryå

Langt størstedelen af Energipark Brønderslev afvander direkte til Ryå (o8957_b) samt et mindre tilløb til Ryå (Lygtebæk, o8957_f) i projektområdets vestlige del. Selve Ryå løber igennem projektområdet mod vest og har derefter et sydligt forløb vest om Åbybro (vandområde o9043 og o9043a) til udløbet i Limfjorden, kystvandområde 235 Nibe Bredning og Langerak.

Vandområde o8957_b har en samlet længde på 19,31 km, et opland på 10-100 km^2 og en bredde på 2-10 m jævnfør MiljøGIS[70]. Oplandet til vandområdet er via Scalgo fundet til 275 km^2. Ryå har på hele strækningen til udløbet i Limfjorden målsætningen om god økologisk tilstand.

Vandområde o8957_f er i vandområdeplan 2021-2027 udpeget til strækningsbaserede restaureringstiltag for at kunne opnå målopfyldelse. Vandområde o8957_b er i vandområdeplan 2021-2027 udpeget til strækningsbaserede restaureringstiltag samt etablering af sandfang for at kunne opnå målopfyldelse.

Lindholm Å

En lille del af projektområdet afvander mod syd til Lindholm Å (o8954_b). Strækningen er målsat godt økologisk potentiale. Lindholm Å har syd for projektområdet et forløb mod vest og herfra sydpå (vandområde o8954 og o8954_c) med udløb i Limfjorden umiddelbart øst for flyvestation Aalborg.

Confidential

Vandområde o8954_b har en samlet længde på 5,8 km, et opland på 10-100 km^2 og en bredde på 2-10 m jævnfør MiljøGIS[70]. Oplandet til vandområdet er via Scalgo fundet til 28 km^2.

Vandområde o8954_b er i høring af genbesøg af vandområdeplan 2021-2027 udpeget til strækningsbaserede restaureringstiltag samt etablering af sandfang for at kunne opnå målopfyldelse.

17.2.3 Målsatte søer

Afgrænsningen af de potentielt påvirkede søer er foretaget ud fra en vurdering af Brønderslev Energiparks direkte og indirekte påvirkning af målsatte søer på grundlag af beliggenhed og afstanden til disse. På baggrund heraf kan det derfor afvises, at søer vil blive påvirket af projektet, da der ikke er målsatte søer beliggende nedstrøms i Ryå og Lindholm Å. De nærmeste målsatte søer er beliggende syd for Lindholm Å samt vest for projektområdet og på baggrund af projektets karakter samt søernes beliggenhed og afstanden hertil vurderes det at projektet ikke vil kunne påvirke søer. Målsatte søer vil således ikke blive behandlet yderligere i miljøkonsekvensrapporten.

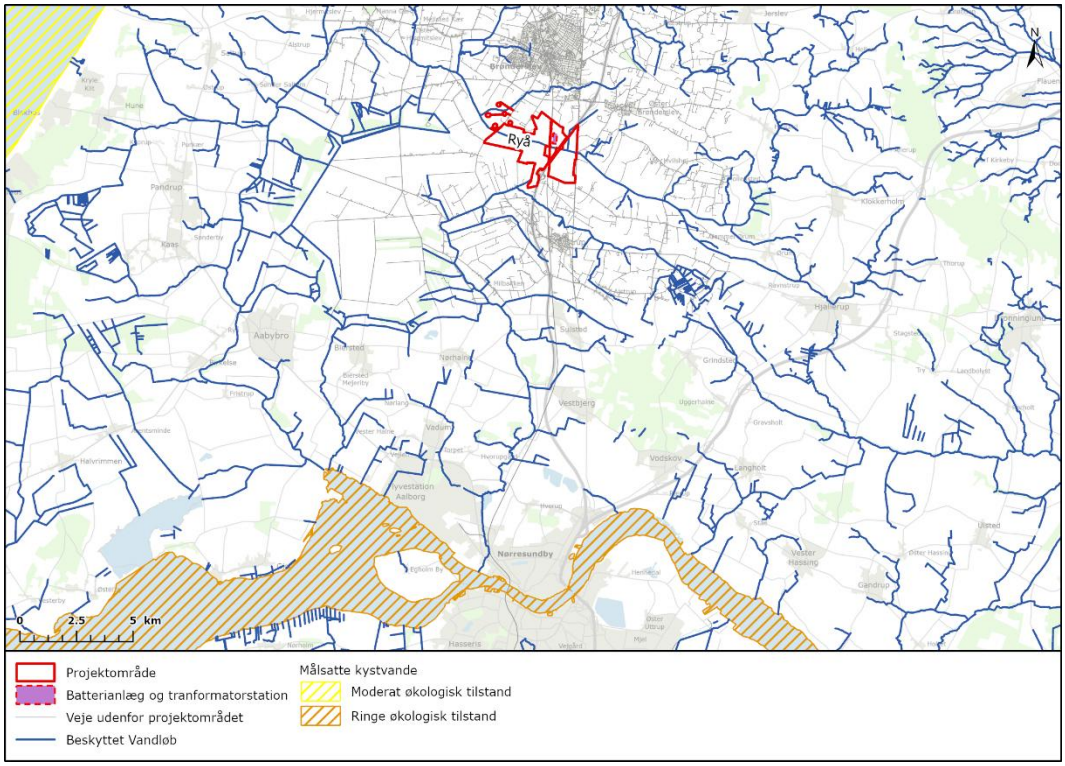
17.2.4 Kystvande

De potentielt berørte kystvande i forbindelse med Brønderslev Energipark hører under vandområdedistrikt Jylland og Fyn og hovedvandopland Limfjorden. Ryå og Lindholm Å afvander til kystvandsområde nr. 235 Nibe Bredning og Langerak.

Afgrænsningen af de potentielt påvirkede kystvande er foretaget ud fra en vurdering af Brønderslev Energiparks direkte og indirekte påvirkning af kystvandområdet på grundlag af projektområdets afvanding via vandløb hertil. Det kan derfor afvises, at andre kystvande kan blive påvirket af Brønderslev Energipark.

Figur 17-2 viser det målsatte kystvandområde, der potentielt påvirkes af Brønderslev Energipark.

Confidential



Figur 17-2. Oversigt over målsatte kystvande og deres økologiske tilstand.

Økologisk og kemisk tilstand

Den økologiske tilstand for kystvande beskrives ud fra tilstanden af kvalitetselementerne: klorofyl (fytoplankton), ålegræs og bundfauna. Desuden indgår forekomsten af nationalt specifikke stoffer som støtteparameter for den økologiske tilstand. Den kemiske tilstand beskrives ud fra forekomsten af en række forurenende stoffer. Kvalitetselementerne er beskrevet i nedenstående tekstboks, se Tabel 17-3.

Tabel 17-3. Beskrivelse af kvalitetselementer til vurdering af økologisk tilstand i kystvande.

Kvalitetselementer til vurdering af økologisk og kemisk tilstand i kystvande

- **Bundflora:** Vurderes ud fra dybdeudbredelsen for ålegræs, som i høj grad bestemmes af sigtedybden i vandsøjlen og dermed af eutrofieringsgraden, idet sigtedybden begrænses af mængden af fytoplankton. Den økologiske tilstand for ålegræs anvendes dog ikke som kvalitetselement langs den Jyske Vestkyst, da ålegræs ikke vokser her på grund af de meget dynamiske fysiske forhold, herunder den store sandtransport.
- **Fytoplankton:** Kvalitetselementet fytoplankton (klorofyl) er et mål for sammensætningen, tætheden og biomassen af fytoplankton i vandsøjlen, og dermed et mål for mængden af næringsstoffer i vandsøjlen. Når der er mange næringsstoffer i vandsøjlen, svarende til en høj eutrofieringsgrad, vil der være et højt indhold af hurtigt voksende fytoplankton og dermed en høj koncentration af klorofyl.
- **Bundfauna:** DKI-metoden anvendes til at beskrive, hvordan tilstanden af bundfauna er i det pågældende område. DKI kan variere mellem 0, hvor der ikke er bundfauna til stede, og tæt på 1, hvor der er et højt antal af bundfaunaarter, herunder også arter, som er følsomme overfor eutrofiering.
- N**ationalt specifikke stoffer** indgår som en støtteparameter og dækker over miljøfarlige forurenende stoffer, hvor der på nationalt niveau er fastsat miljøkvalitetskrav. Ved overskridelse af de fastsatte miljøkvalitetskrav vil stofferne på længere sigt kunne have en negativ påvirkning af flora og fauna.
- **Kemisk tilstand** fastsættes som god, ikke-god eller ukendt på baggrund af koncentrationen af stoffer, som er optaget på EU's liste over prioriterede stoffer.

Confidential

Den økologiske tilstand for det potentielt berørte kystvand er ringe på baggrund af kvalitetselementet fytoplankton. Nationalt specifikke stoffer er ikke-god på baggrund af overskridelse af miljøkvalitetskrav for PCB (biota) og arsen (biota).

Den kemiske tilstand for det potentielt berørte kystvand er ikke-god på baggrund af overskridelser af miljøkvalitetskrav i biota for bly, nikkel, kviksølv og cadmium.

Tilstandsvurderingen for de enkelte kvalitetsparametre for de potentielt påvirkede kystvande fremgår af Tabel 17-4.

Tabel 17-4. Tilstandsvurdering af kystvande, der potentielt påvirkes af Brønderslev Energipark. Den samlede tilstand er understreget.

Vandområde (ID)	Ålegræs	Fytoplankton	Bundfauna	National specifikke stoffer	Kemisk tilstand
Nibe Bredning og Langerak (235)	Ringe	Ringe	Moderat	Ikke-god	Ikke-god

Miljømålet for de målsatte kystvande er opnåelse af en samlet god økologisk og god kemisk tilstand inden miljømålsperiodens udløb i 2027.

Nibe Bredning og Langerak

Vandområdet Nibe Bredning og Langerak (235) har et areal på 165,89 km^2 og betegnes som naturlig med typologien "Fjord karakteriseret ved overfladesalinitet" 1. Den samlede økologiske tilstand for vandområdet er ringe økologisk tilstand, hvilket skyldes kvalitetselementerne fytoplankton og ålegræs. Vandområdet er i ikke-god kemisk tilstand, hvilket skyldes overskridelser af MKK for stofferne nikkel, cadmium, kviksølv og bly i biota. Vandområdet har miljømålet god økologisk tilstand og god kemisk tilstand.

17.3 Kumulative effekter

Der etableres en statslig energipark ved Rendbæk og Toftegård i Jammerbugt Kommune med solceller, vindmøller, biogas og PtX-anlæg (Jammerbæk Go Green). Det vurderes ikke at Brønderslev Energipark, i samspil med Jammerbugt Go Green, vil have kumulative påvirkninger på overfladevand.

Der er ikke kendskab til yderligere vedtagne planer eller projekter, der i samspil med projektets miljøpåvirkninger vil betyde, at påvirkningerne forstærkes i forhold til vand.

17.4 Vurdering af påvirkninger

Brønderslev Energipark kan potentielt medføre følgende påvirkninger:

- Påvirkning af vandløb
- Påvirkning af kystvande

Den potentielle påvirkning af den samlede økologiske tilstand for de potentielt påvirkede vandforekomster vurderes på baggrund af påvirkningerne af vandforekomsternes kvalitetselementer. Den kemiske tilstand vurderes på baggrund af tilførslen af EU-prioriterede miljøfremmede stoffer til de målsatte vandområder.

For hver enkel vandforekomst vurderes påvirkningen af de enkelte kvalitetselementer, og det vurderes om påvirkningerne forringer vandforekomsterne eller hindrer muligheden for opnåelse af god økologisk og god kemisk tilstand.

Confidential

I projektområdet vil solcellepanelerne blive placeret på nedrammede stålprofiler, som er overfladebehandlet med zink ved høj temperatur. Denne form for overfladebehandling benyttes også til drikkevandsledninger og anses som relativt miljøvenligt. De nedrammede stålprofiler vurderes således ikke at afgive problematiske stoffer til vandmiljøet og forholdene vil ikke blive behandlet yderligere i dette kapitel.

Fra området med batterianlægget opsamles overfladevandet i to bassiner; henholdsvis et impermeabelt og et permeabelt bassin. I tilfælde af brand i et batteri opsamles brandbekæmpelsesvandet i det impermeable bassin og afskaffes på kontrolleret vis til godkendt modtager. I forbindelse med den daglige drift vil vand, som falder på terræn, blive ledt til bassinerne, hvorfra der vil være udledning på 10 l/s til recipient. Udledningen vil kræve en udledningstilladelse, men vurderes ikke at udgøre en påvirkning på Ryå, da udledningen antages at svare til den naturlige afstrømning fra området, og vandet udelukkende vil være regnvand, som er faldet på terræn og derfor ikke belastet med forurenende stoffer. Udledningen af vand fra bassinet vurderes derfor ikke som en påvirkning på Ryå og behandles ikke yderligere i dette kapitel.

17.4.1 Påvirkning af vandløb

Brønderslev Energipark kan potentielt påvirke nærliggende vandløb som følge af en række af projektets miljøeffekter, som det fremgår af nedenstående tabel.

Tabel 17-5. Potentielle påvirkninger af vandløb i anlægs- og driftsfase.

Effekter	Påvirkning
Udslip af boremudder (ved uheld) i anlægsfasen.	Sedimentation af boremudder på vandløbsbunden kan medføre ringere fysiske forhold for smådyr og fisk.
Udledning af grundvand til vandløb ved midlertidig grundvandssænkning og via permeabel membran i regnvandsbassin	Udledning af grundvand til vandløb kan påvirke vandløbenes kemiske tilstand og føre til overskridelser af miljøkvalitetskrav for MFS i overfladevand.
Reduktion i tilledningen af næringsstoffer til vandmiljøet i driftsfasen.	Udtagning af landbrugsjord samt ophør af gødskning og sprøjtning kan have en positiv effekt på vandmiljøet, herunder de økologiske kvalitetselementer.
Projektområdets overlap med kommuneplanudpegningen "risikoområde for oversvømmelse".	Projektet skal tage højde for udpegningen, så projektet kan sameksistere med midlertidige oversvømmelser og vandstandsstigninger generelt.
Projektområdets overlap med det oprindelige tracé for Ryå.	Projektet kan forhindre restaureringstiltag (genslyngning) af Ryå i det oprindelige tracé.

I det følgende beskrives miljøeffekternes generelle påvirkning af vandløb og deres kvalitetselementer.

Udslip af boremudder (ved uheld)
Et kabel fra solcelleparken til det offentlige eldistributionsnet skal blandt andet krydse Ryå. Krydsningen af Ryå etableres ved styret underboring og vil potentielt kunne have en negativ påvirkning på vandløbet som følge en utilsigtet hændelse som blow-out. Underboringen og forhold vedr. denne behandles særskilt i en § 19 tilladelse jævnfør miljøbeskyttelsesloven.

Selve udformningen af underboringen er beskrevet i projektbeskrivelsen Kapitel 3.

Confidential

I tilfælde af blow-outs er det muligt, at gydebanker med æg fra laksefisk tildækkes i nærheden af lækagen for boremudder, hvor strømningen ikke når at fjerne det meget fine substrat fra boremudder med det samme. Tildækning af gydebanker vil potentielt kunne medføre, at æg som ligger skjult i gydebankerne, går til grunde, når adgangen til iltholdigt vand blokeres. Der er ikke foretaget beregninger på, hvor langt effekten rækker, da et potentielt udslips placering og omfang ikke kan forudsiges. Tildækningen og ophvirvlingen af boremudder vil dog under alle omstændigheder aftage i løbet af kort tid i takt med, at materialet aflejres eller føres nedstrøms i vandløbet.

For vandrende laksefisk vurderes påvirkningen ikke at være væsentlig, idet de, i tilfælde af at underboringen foregår indenfor vandringsperioderne, typisk vil afvente en periode med mere gunstige forhold, herunder øget sigtbarhed, for deres vandring.

I tilfælde af blow-outs af boremudder kan vandløbsplanter omkring blow-out hændelsen blive dækket med boremudder. Tildækningen er kortvarig, da boremudderet enten fjernes mekanisk eller opløses i vandfasen. Vandløbsplanter er ikke sårbare overfor en kortvarig dækning af finkornet substrat.

Bundlevende alger og smådyr vil ligeledes kunne blive påvirket, hvis boremudder opslemmes i vandfasen, eller lægger sig som et dækkende lag på vandløbsbunden.

Der vurderes ikke at ske en påvirkning af nationalt specifikke stoffer eller den kemiske tilstand, da European Energy stiller krav om at additiver anvendt ved underboringer er forhåndsgodkendt ved Energinet og således ikke indeholder miljøskadelige stoffer som kan påvirke vandmiljøet. Når typen af additiver, som skal benyttes i forbindelse med underboringerne, er fastlagt, søges der om en § 19 tilladelsen efter miljøbeskyttelsesloven til anvendelse af additiverne.

Udledning af grundvand til vandløb
Under anlægsarbejdet kan der opstå behov for midlertidige grundvandssænkninger i forbindelse med etablering af fundamenter og kabelføringer. Mængder og varighed samt hvordan det oppumpede grundvand skal afledes, er endnu ikke fastlagt. En mulighed for afledning af det oppumpede grundvand kan være til vandløb.

Ved udledning af oppumpet grundvand til et vandområde skal det sikres, at vandet overholder gældende miljøkvalitetskrav for overfladevand. Yderligere kan der være behov for iltning af vandet før udledning, idet udledning af iltfattigt vand til recipient kan påvirke fisk og smådyr, hvoraf nogle er særligt følsomme overfor kritisk lave iltniveauer. Da grundvand typisk har en stabil temperatur på 7-8° C, vurderes der ikke at være risiko for at udledningen kan give anledning til høje temperaturer i vandløbet, som kan være kritisk for visse fisk og smådyr.

Projektområdet er beliggende inden for et okkerklassificeret område, med stor og middel risiko for okkerudledning, og der skal derfor søges om tilladelse til sænkning af grundvandsstanden indenfor området jf. okkerloven. Udfældet okker og andre jernforbindelser er en betydelig trussel for dyre- og planteliv og ved høje koncentrationer kan fisk og andet dyreliv påvirkes væsentligt eller dø. Således gælder det, for målsatte vandløb, at en okkerkoncentration på maksimalt 0,5 mg/l, ikke vil påvirke vandløb væsentligt[76].

De endelige krav (udledning, overvågning mv.) til eventuel udledning af oppumpet grundvand vil blive fremsat af Brønderslev Kommune som er myndighed på området.

[76] Miljøministeriet (2023). Retningslinjer for udarbejdelse af vandområdeplanerne 2021-2027. Intern arbejdsinstruks.

Confidential

Fra området med batterianlægget opsamles overfladevandet i to bassiner; henholdsvis et impermeabelt og et permeabelt bassin jævnfør projektbeskrivelsen. På grund af højtstående grundvand i området kan der ske en indirekte påvirkning af målsatte vandforekomster, hvis der trænger grundvand ind i bassinet med permeabel membran, som herefter ledes til grøft og videre til Ryå. Et bassin med permeabel membran vil således have en drænende effekt på det omkringliggende areal, hvorved pyrit kan blive mobiliseret og frigivet til vandmiljøet som ferrojern (okker).

For at undgå en indirekte påvirkning af overfladevand indarbejdes der et afværgetiltag i projektet, hvor begge bassiner etableres med impermeable membraner. Herved vil der kun ske udledning af overfladevand fra området med batterianlægget via bassinerne og de vil ikke udgøre en drænende effekt på det omkringliggende areal.

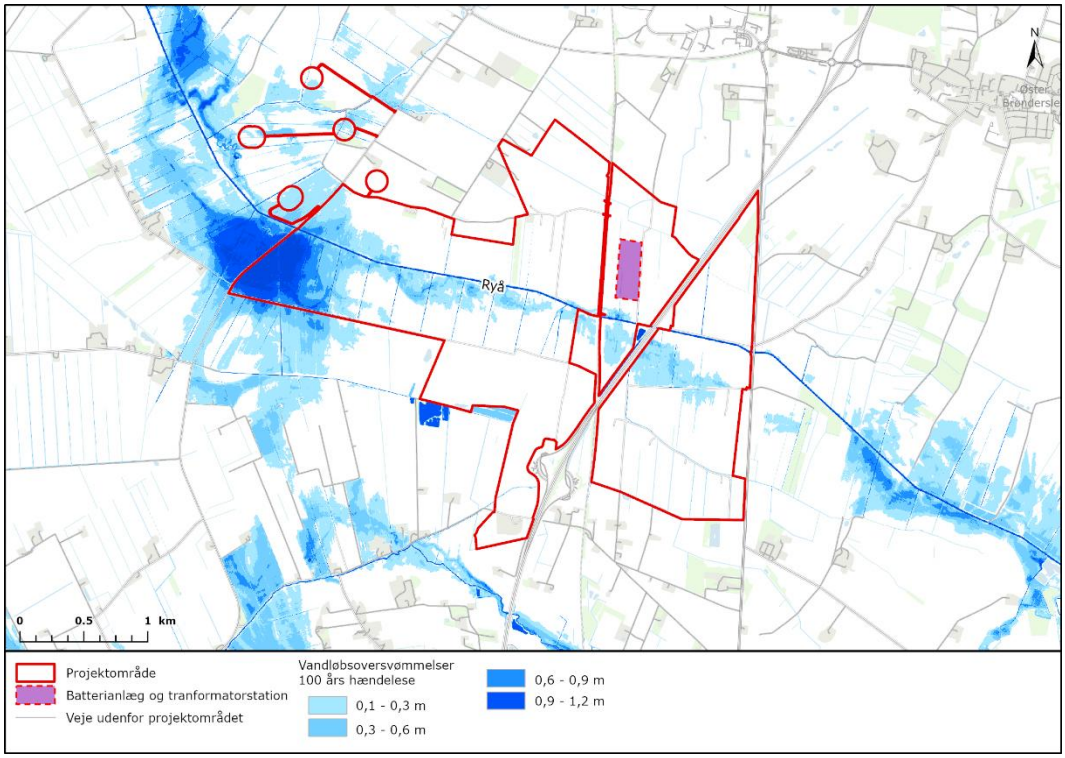
Med indarbejdelse af afværgetiltaget vurderes projektet således ikke at hindre målopfyldelse eller forringe den eksisterende tilstand af målsatte vandforekomster.

Reduktion i tilledningen af næringsstoffer til vandmiljøet
I driftsfasen vil Brønderslev Energipark bestå af vindmøller og solceller på faste stativer og/ eller bevægelige paneler. Ubebyggede arealer henlægges til vedvarende græs, hvor der eventuelt kan være dyrehold i form af får, der afgræsser arealerne. Alternativt vil græsset blive slået maskinelt. Ved etablering af energianlægget vil landbrugsjord blive taget ud af drift (ekstensivering) og brugen af gødning og brugen af pesticider indenfor projektområdet (ca. 635 ha) ophører. Herved forventes udledning af næringsstoffer til vandmiljøet at blive reduceret væsentligt, og anlægget vil derfor have en indirekte positiv indvirkning på overfladevand blandt andet i form af reduceret kvælstofudledningen.

Projektområdets overlap med risikoområde for oversvømmelse
Danmark får i fremtiden et varmere og generelt vådere vejr med øget hyppighed, intensitet og varighed af ekstreme vejrbegivenheder. Temperaturen vil stige og vintrene vil blive mildere, og somrene vil blive varmere, og der kan komme flere og længere hedebølger. Der kan forventes mere regn om vinteren og mindre om sommeren. Om sommeren får vi både tørkeperioder og kraftigere regnskyl. Havvandstanden forventes endvidere at stige. Klimaændringer på sigt er usikre, og der er ikke præcise bud på udviklingen.

En mindre del af projektområdet er beliggende inden for et område som i Brønderslevs Kommuneplan 2025 er udpeget som et område med risiko for oversvømmelse (Figur 17-3).

Confidential



Figur 17-3. Område med risiko for oversvømmelse.

Solcellepaneler placeres indenfor projektområdet med en maksimal højde på 4,0 meter over reguleret terræn. I projektet ændres der ikke på det eksisterende terræn og projektet vurderes derfor ikke at give anledning til ændrede afvandingsforhold for området.

Solcellepanelerne placeres på stativer og tekniske anlæg i form af sekundære transformerkioske og lignende placeres uden for risikoområder eller hævet over terræn, så de kan modstå periodevise oversvømmelser. Samlet set vurderes projektet således ikke at påvirke risikoområdet for oversvømmelse.

Projektområdets overlap med det oprindelige tracé for Ryå.
Ryå er udpeget til restaureringstiltag for at opnå målopfyldelse. Projektet vil forhindre en genslyngning af Ryå i det oprindelige tracé pga. udlægningen af arealer til placering af solcelleanlæg i området. Et genslynget forløb af Ryå vil kræve væsentlig mere plads end åen optager i dag og kan ikke nødvendigvis, hvis det fulde potentiale for åen skal opnås, holdes inden for friholdelseszonen på 50 m på hver side af Ryå, pga. et mæandrerende forløb i landskabet. Restaurering af Ryå indenfor projektstrækningen vil sandsynligvis indgå som en del af en større restaureringsindsats for en længere strækning af Ryå.

I projektområdet vil der være mulighed for at implementere mindre restaureringstiltag i Ryå, som ikke vil være i konflikt med arealanvendelsen inden for projektområdet og som i samspil med restaureringstiltag på op- og nedstrømsliggende strækninger i Ryå, kan have positiv indvirkning på de økologiske kvalitetselementer

De potentielle påvirkninger af de berørte vandløb og konsekvensen heraf beskrives i det følgende for de relevante kvalitetsparametre og vandforekomsterne i deres helhed. Desuden beskrives nødvendige afværgetiltag i tilfælde af, at Brønderslev Energiparks påvirker vandforekomsternes tilstand negativt eller hindrer målopfyldelse.

Confidential

Ryå

I Tabel 17-6 herunder beskrives det, hvordan Brønderslev Energiparks miljøeffekter kan påvirke Ryå, og hvad konsekvensen vil være for de enkelte kvalitetsparametre.

Tabel 17-6. Påvirkninger på Ryå som følge af Brønderslev Energiparks miljøeffekter.

Projektets miljøeffekter	Kvalitets-elementer	Påvirkning	Konsekvens
Underboring af Ryå med risiko for blow-outs, som kan føre til udslip af boremudder	Smådyr	Boremudder kan have en negativ effekt på smådyr, hvor det kan blokere for dyrenes iltoptag, og ligge sig som et lag på vandløbsbunden og dermed tildække smådyr. Påvirkningen vurderes at være kortvarig, og med den kontinuerte tilstrømning af frisk vand, den naturlige vandløbsdynamik som vil føre opløst boremudderet nedstrøms i vandløbet samt en robust beredskabsplan som hurtigt kan sættes i værk overfor et potentielt udslip vurderes påvirkningen på smådyr at være marginal.	Ingen forringelse eller hindring af målopfyldelse
	Fisk	Boremudder kan have en negativ effekt på gydebanker og derved fisk, hvis det ligger sig som et lag på vandløbsbunden. Her kan blokeringer for vandgennemstrømningen og derved ilttilførslen til æggene, medvirke til at æggene går til grunde. Påvirkningen vurderes at være kortvarig, og med den kontinuerte tilstrømning af frisk vand, den naturlige vandløbsdynamik som vil føre opløst boremudderet nedstrøms i vandløbet samt en robust beredskabsplan som hurtigt kan sættes i værk overfor et potentielt udslip vurderes påvirkningen på fisk at være marginal.	Ingen forringelse eller hindring af målopfyldelse
	Bundlevende alger	Bundlevende alger vurderes at være robuste overfor udslip af boremudder. Der kan ske en kortvarig tildækning af vandløbsbunden, men med tilstrømningen af frisk vand og den naturlige vandløbsdynamik vurderes de bundlevende alger ikke at blive påvirke.	Ingen forringelse eller hindring af målopfyldelse
	Vandløbs-planter	Vandløbsplanter vurderes at være robuste overfor udslip af boremudder. Der kan ske en kortvarig tildækning af planter, men med tilstrømningen af frisk vand og den naturlige vandløbsdynamik vurderes planter ikke at blive påvirket.	Ingen forringelse eller hindring af målopfyldelse
	Nationalt specifikke stoffer, kemisk tilstand	Additiver til boremudderet skal være godkendte af Energistyrelsen, og der stilles krav om at disse ikke indeholder miljøfarlige forurenende stoffer som kan skade vandmiljøet.	Ingen forringelse eller hindring af målopfyldelse
Udledning af grundvand til vandløb	Smådyr, fisk, vandløbsplanter, bundlevende alger	Iltning, udfældning og/eller filtrering samt evt. anden rensning af overfladevand inden udledning til vandløb, samt afværgetiltag i form af impermeabel membran i regnvandsbassin, skal sikre at der ikke sker en påvirkning af de økologiske kvalitetselementer, som er særligt sårbare overfor blandt andet lave iltkoncentrationer og udfældet okker.	Ingen forringelse eller hindring af målopfyldelse
	Nationalt specifikke stoffer, kemisk tilstand	Udledningen af oppumpet grundvand kan føre til overskridelser af miljøkvalitetskrav for miljøfremmede stoffer. Afværgetiltag samt løbende målinger på det vand der ønskes udledt skal sikre at der ikke sker overskridelser af MKK.	Ingen forringelse eller hindring af målopfyldelse
Projektområdets overlap med risikoområde for oversvømmelse		Der tages i projektet højde for periodevise oversvømmelser af de lavtliggende arealer. Solceller, bygninger mv. placeres derfor med høj sokkelkote eller tilpas hævet over terræn til at projektet ikke påvirkes.	Projektet medvirker ikke til, at risikoen for oversvømmelse stiger
Udtagning af landbrugsjord	Smådyr, fisk, vandløbsplanter, bundlevende alger, nationalt specifikke stoffer	Ophør af gødskning og sprøjtning inden for projektområdet vil overordnet set reducere udledningen af næringsstoffer til vandmiljøet, hvilket er en forbedring af forholdene for de økologiske kvalitetselementer. Projektet vil derfor ikke påvirke den økologiske tilstand i vandområdet.	Ingen forringelse eller hindring af målopfyldelse

	Kemisk tilstand	Ophør af gødskning og sprøjtning inden for projektområdet vil overordnet set reducere udledningen af næringsstoffer til vandmiljøet, hvilket er en forbedring af forholdene for den kemiske tilstand. Projektet vil derfor ikke påvirke den kemiske tilstand i vandområdet.	Ingen forringelse eller hindring af målopfyldelse
Restaurering af vandløb	Smådyr, fisk, vandløbsplanter, bundlevende alger, nationalt specifikke stoffer	Projektet vil pga. placeringen af solcelleanlæg i området forhindre en genslyngning af Ryå i det orindelige tracé. Der vil være mulighed for at implementere mindre restaureringstiltag på strækningen som kan have positiv indvirkning på de økologiske kvalitetselementer i samspil med restaureringstiltag på op- og nedstrømsliggende strækninger i Ryå.	Ingen forringelse eller hindring af målopfyldelse
	Kemisk tilstand	Restaureringstiltag i Ryå vil ikke have en indvirkning på vandområdets kemiske tilstand.	Ingen forringelse eller hindring af målopfyldelse

Samlet vurdering

Det vurderes på baggrund af ovenstående skema, at Brønderslev Energipark ikke vil medføre en forringelse af den økologiske tilstand eller forhindre målopfyldelse af en samlet god økologisk tilstand og god kemisk tilstand for Ryå.

Lindholm Å

I Tabel 17-7 herunder beskrives det, hvordan Brønderslev Energiparks miljøeffekter kan påvirke Lindholm Å, og hvad konsekvensen vil være for de enkelte kvalitetsparametre.

Tabel 17-7. Påvirkninger på Lindholm Å som følge af Brønderslev Energiparks miljøeffekter.

Projektets miljøeffekter	Kvalitetselementer	Påvirkning	Konsekvens
Udledning af oppumpet grundvand til vandløb	Smådyr, fisk, vandløbsplanter, bundlevende alger	Afværgetiltag i form af iltning, udfældning og/eller filtrering samt evt. anden rensning af overfladevand inden udledning til vandløb skal sikre at der ikke sker en påvirkning af de økologiske kvalitetselementer, som er særligt sårbare overfor blandt andet lave iltkoncentrationer og udfældet okker.	Ingen forringelse eller hindring af målopfyldelse
	Nationalt specifikke stoffer, kemisk tilstand	Udledningen af oppumpet grundvand kan føre til overskridelser af miljøkvalitetskrav for miljøfremmede stoffer. Afværgetiltag samt løbende målinger på det vand der ønskes udledt skal sikre at der ikke sker overskridelser af MKK.	Ingen forringelse eller hindring af målopfyldelse
Projektområdets overlap med risikoområde for oversvømmelse		Der tages i projektet højde for periodevise oversvømmelser af de lavtliggende arealer. Solceller, bygninger mv. placeres derfor med høj sokkelkote eller tilpas over terræn til ikke at blive påvirket af højt vandspejl.	Projektet medvirker ikke til, at risikoen for oversvømmelse stiger
Udtagning af landbrugsjord	Smådyr, fisk, vandløbsplanter, bundlevende alger, nationalt specifikke stoffer	Ophør af gødskning og sprøjtning inden for projektområdet vil overordnet set reducere udledningen af næringsstoffer til vandmiljøet, hvilket er en forbedring af forholdene for de økologiske kvalitetselementer. Projektet vil derfor ikke påvirke den økologiske tilstand i vandområdet.	Ingen forringelse eller hindring af målopfyldelse
	Kemisk tilstand	Ophør af gødskning og sprøjtning inden for projektområdet vil overordnet set reducere udledningen af næringsstoffer til vandmiljøet, hvilket er en forbedring af forholdene for den kemiske tilstand. Projektet vil derfor ikke påvirke den kemiske tilstand i vandområdet.	Ingen forringelse eller hindring af målopfyldelse

Confidential

Samlet vurdering

Det vurderes på baggrund af ovenstående skema, at Brønderslev Energipark ikke vil medføre en forringelse af den økologiske tilstand eller forhindre målopfyldelse af en samlet god økologisk tilstand og god kemisk tilstand for Lindholm Å.

17.4.2 Påvirkning af kystvande

Aktiviteter i forbindelse med anlægs- og driftsfasen af Brønderslev Energipark vurderes ikke at påvirke slutrecipienten, kystvandsområde nr. 235 Nibe Bredning og Langerak, da påvirkningerne vil være at begrænset karakter og afstanden til kystvandområdet er stor (+25 km). Det vurderes derfor som usandsynligt at aktiviteter vil kunne påvirke området. Anlæg- og drift af Brønderslev Energipark vil således ikke medføre en forringelse af den økologiske tilstand eller forhindre målopfyldelse af en samlet god økologisk tilstand og god kemisk tilstand for Limfjorden.

17.5 Afværgetiltag

I anlægsfasen gennemføres følgende afværgetiltag, som kan hindre, mindske eller kompensere for Brønderslev Energiparks påvirkninger af overfladevand.

Regnvandsbassinerne i forbindelse med området med batterianlægget etableres med impermeable membraner for at sikre bassinerne mod indtrængende grundvand. Den endelige dimensionering af regnvandsbassinet vil således kunne håndtere den mængde overfladevand som falder på arealet, og sikre en udledning til Ryå via grøft på maksimalt 10 l/s. Sammenfattende vurdering Sammenfattende vurderes det, at Brønderslev Energipark ikke vil føre til tilstandsforringelse eller hindring af målopfyldelse for de potentielt påvirkede vandløb og kystvande.

Vurderingerne er oplistet i nedenstående Tabel 17-8.

Tabel 17-8. Sammenfattende vurdering af påvirkninger af målsatte vandområder.

Miljøpåvirkning	Risiko for forringelse af tilstanden	Risiko for at hindre målopfyldelse
Kystvande		
Limfjorden	Nej	Nej
Vandløb		
Ryå	Nej	Nej
Lindholm Å	Nej	Nej

Confidential

18. GRUNDVAND

Kapitlet beskriver påvirkningen af vand i form af målsatte grundvandsforekomster omkring Brønderslev Energipark i relation til vandrammeplanenernes miljømål.

18.1 Metode

De eksisterende forhold og projektets miljøpåvirkninger er beskrevet og vurderet på baggrund af data fra publikationer og databaser, der omfatter kortlægning og overvågning af vandområder i Danmark. Det drejer sig om:

- Vandområdeplan 2021-2027 [77]
- MiljøGIS for vandområdeplaner[78]
- Danmarks Miljøportal – Miljødata [79]
- Danmarks Miljøportal – Arealinfo[80]
- Vandplandata[81]
- GEUS' Jupiter Databasen[82]
- GEUS' Fælles Offentlige Hydrostratigrafiske Model (FOHM)[83]

Brønderslev Energiparkens påvirkninger af vandforekomster og de mulige konsekvenser heraf er beskrevet med henblik på at vurdere, om påvirkningerne vil være forenelige med miljømålene for de målsatte vandforekomster, der vil blive berørt, jf. Indsatsbekendtgørelsens §8[84]. I dansk sammenhæng betyder det, at den eksisterende tilstand af vandforekomster og grundvandsforekomster ikke må forringes, og at opfyldelse af de miljømål, der er fastlagt i bekendtgørelse om miljømål for overfladevandområder og grundvandsforekomster[85], ikke forhindres, jf. indsatsbekendtgørelsens §8.

Påvirkningen fra Brønderslev Energipark vurderes for hvert kvalitetselement for de enkelte vandforekomster, og den samlede tilstand for en vandforekomst vurderes ud fra den lavest bedømte tilstand blandt de kvalitetselementer, der gælder for de enkelte typer af vandforekomster.

Vandforekomsternes kemiske tilstand vurderes ud fra EU-prioriterede stoffer, hvor tilstanden enten er god eller ikke-god. Tilstanden vurderes ud fra fastsatte miljøkvalitetskrav, som ikke må overskrides.

Vurdering af viden og data

Det vurderes, at det tilgængelige grundlag for at vurdere påvirkninger af vandkvalitet samt vandforekomster omfattet af vandplanlægning er tilstrækkeligt.

[77] Miljøministeriet. (2023). Vandområdeplanerne 2021-2027.
[78] Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø. (2025). MiljøGIS for høring af genbesøg af vandområdeplaner 2021-2027, (10-04-2025, https://miljoegis.mim.dk/spatialmap?profile=vandrammedirektiv3genbesoeg2024)
[79] Danmarks Miljøportal. (2025). Miljødata, (10-04-2025, https://miljoedata.miljoeportal.dk/)
[80] Danmarks Miljlportal. (2025) Arealinformation, (10-04-2025, https://danmarksarealinformation.miljoeportal.dk/?viewer=distribution)
[81] Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø. (2025). Vandområdeplanerne 2021-2027.
[82] GEUS. (2024). GEUS's Jupiter database, (10-04-2025: https://data.geus.dk/geusmap/?mapname=jupiter)
[83] Miljøstyrelsen. (2024). *Miljøstyrelsens grundvandskortlægning, Fælles Offentlig Hydrologisk Model (FOHM)*. (15-04-2025, https://data.geus.dk/geusmap/?mapname=fohm)
[84] BEK nr. 797 af 13/06/2023, Bekendtgørelse om indsatsprogrammer for vandområdedistrikter, (10-04-2025, https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2023/797)
[85] Miljøstyrelsen. (2024). Vandområdeplan 2021-2027, 10-04-2025, https://miljoegis.mim.dk/spatialmap?profile=vandrammedirektiv3-2022)

Confidential

18.2 Miljøstatus

I det følgende beskrives miljøstatus for de målsatte vandforekomster, der potentielt kan blive berørt af Brønderslev Energipark.

18.2.1 Målsatte vandforekomster

EU's Vandrammedirektiv har til formål at beskytte og forbedre vandkvaliteten i målsatte vandforekomster, herunder vandløb, søer, overgangs- og kystvande samt grundvand i alle EU's medlemsstater. For de målsatte vandforekomster skal den nationale vandplanlægning sikre, at der opnås en god økologisk og god kemisk tilstand, som måles fra ud fra en række kvalitetselementer.

I Danmark er bestemmelserne om fastsættelse af miljømålene for overfladevand og grundvand fastsat i Bekendtgørelse om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand (BEK nr. 796 af 13/06/2023), hvor de normgivende definitioner af kvalitetsklasser for økologisk tilstand og miljøkvalitetskravene til kemisk tilstand fremgår for de enkelte kvalitetselementer.

For grundvand gælder, at tilstanden vurderes i forhold til kvantitativ tilstand og kemisk tilstand, hvor henholdsvis den kvantitative tilstand kan være god eller ringe, og den kemiske tilstand kan være god eller ringe. Derudover opereres også med ukendt kemisk tilstand.

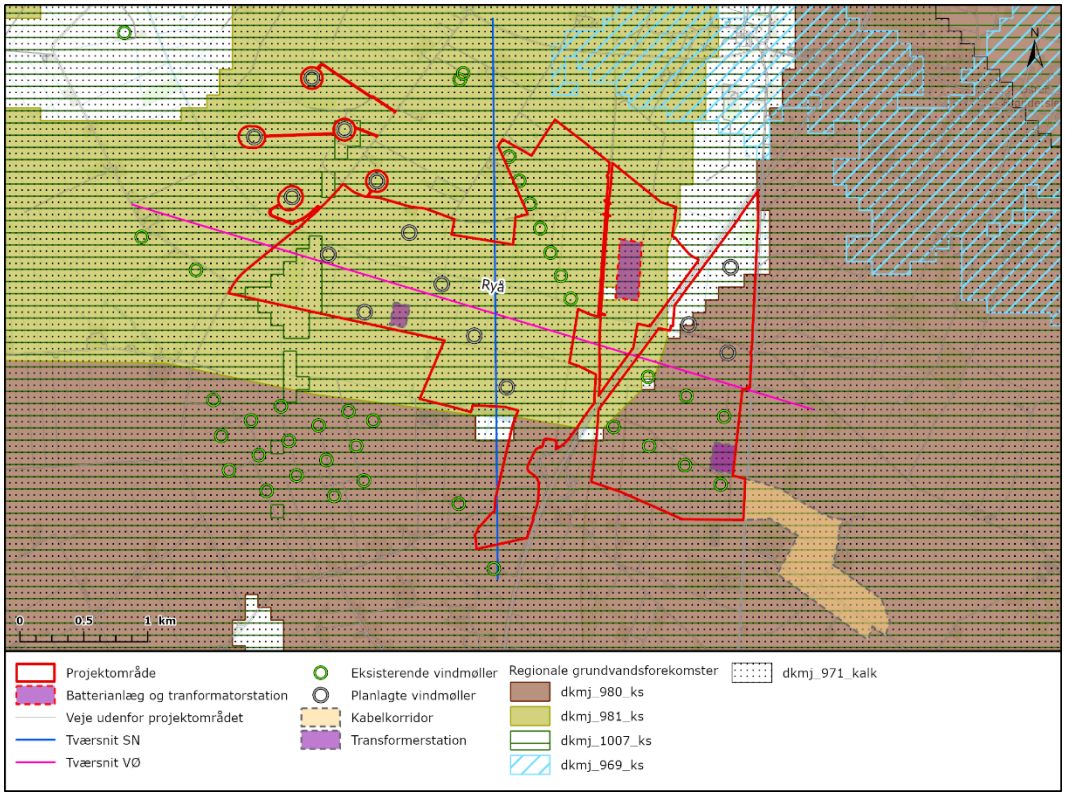
I det følgende beskrives miljøstatus for de målsatte vandforekomster, der potentielt kan blive påvirket af projektet for Brønderslev Energipark.

18.2.2 Grundvandsforekomster

Brønderslev Energipark er sammenfaldende med fem målsatte grundvandsforekomster disse fremgår af Figur 18-1 og Figur 18-2, og grundvandsforekomsternes tilstande fremgår af Tabel 18-1. Disse grundvandsforekomster hører under vandområdedistrikt Jylland og Fyn.

Afgrænsningen af de potentielt påvirkede grundvandsforekomster er foretaget ud fra en vurdering af Brønderslev Energipark direkte og indirekte påvirkning af de enkelte forekomster på grundlag af forekomsternes geografiske placering i forhold til projektet, samt hvilke grundvandsforekomster, der vurderes at være i risiko for påvirkning fra projektet. Det kan derfor umiddelbart afvises, at andre grundvandsforekomster kan blive påvirket af Brønderslev Energipark.

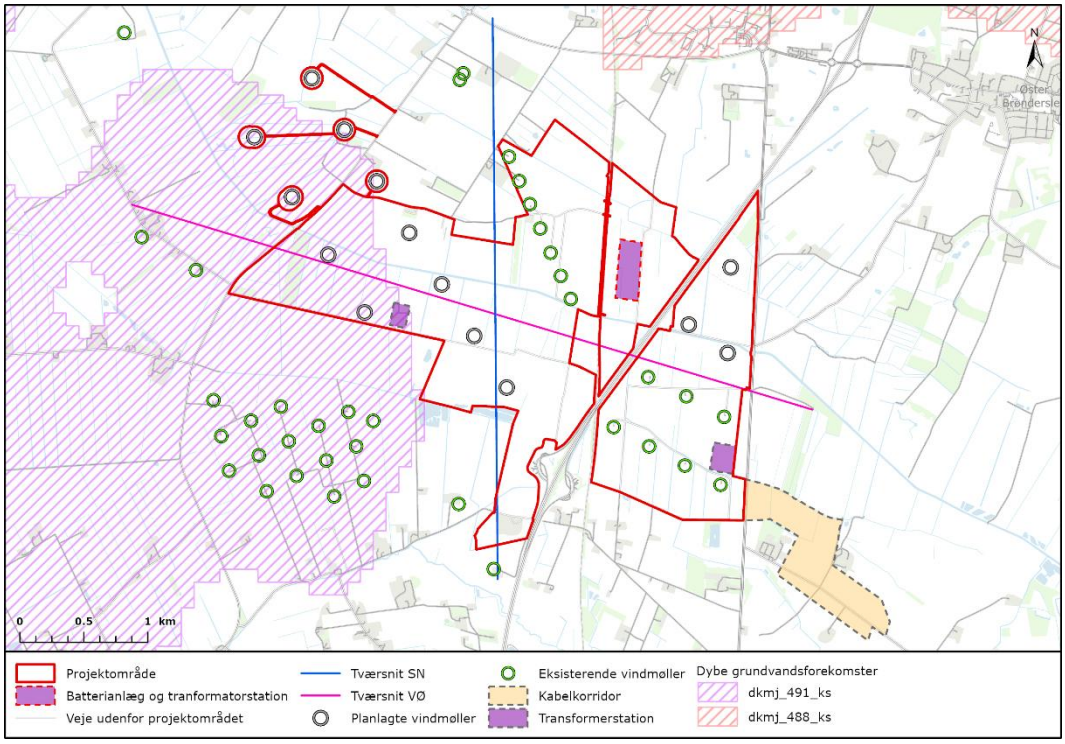
Confidential



Figur 18-1. Kort over målsatte regionale grundvandsforekomster, der potentielt kan blive påvirket af Brønderslev Energipark. [86]

[86] Miljøstyrelsen. (2023). Miljøgis - VP3 Høring af vandområdeplaner 2021-2027. (10-04-2025, https://miljoegis.mim.dk/spatialmap?profile=vandrammedirektiv3hoering2021)

Confidential



Figur 18-2. Kort over målsatte dybe grundvandsforekomster, der potentielt kan blive påvirket af Brønderslev Energipark. [87]

Kvantitativ og kemisk tilstand

Tilstanden af grundvandsforekomster vurderes på baggrund af deres kvantitative og kemiske tilstand. Kriterierne er nærmere beskrevet i tekstboksen herunder.

Kriterier til vurdering af grundvandsforekomster

Kvantitativ tilstand: Kriteriet fokuserer på mængden af grundvand i en given forekomst. Det indebærer overvågning og vurdering af grundvandsstanden, strømningsretningerne og andre relaterede faktorer for at afgøre, om der er tilstrækkelig mængde grundvand til at opfylde menneskelige behov, opretholde økosystemer og sikre en bæredygtig vandressource.

Kemisk tilstand: Kriteriet fokuserer på kvaliteten af grundvandet i en forekomst. Det indebærer overvågning og vurdering af koncentrationen af forskellige kemiske stoffer i grundvandet. Det kan omfatte naturligt forekommende stoffer såvel som forurenende stoffer fra menneskelige aktiviteter. Målet er at sikre, at grundvandet ikke indeholder skadelige niveauer af stoffer, der kan true miljøet eller menneskers sundhed.

Ved beskrivelse af grundvandsforekomsterne er der taget udgangspunkt i data fra den gældende Vandområdeplan 2021-2027, hvor der er angivet både terrænnære, regionale og dybe grundvandsforekomster langs strækningen, jf. nedenstående Tabel 18-1.

[87] Miljøstyrelsen. (2023). Miljøgis - VP3 Høring af vandområdeplaner 2021-2027. (10-04-2025, https://miljoegis.mim.dk/spatialmap?profile=vandrammedirektiv3hoering2021)

Confidential

Tabel 18-1. Oversigt over potentielt påvirkede målsatte grundvandsforekomster ved det foreslåede udpegede areal og deres tilstandsvurdering jf. vandområdeplan 2021-2027[88].

Grundvands-forekomst	Type	FOHM-navn	Kemisk tilstand	Kvantitativ tilstand	Udbredelse (km^2)
dkmj_980_ks	Regional	1200 Kvartær Sand	Ringe (Nitrat)	God	810,22
dkmj_981_ks	Regional	1200 Kvartær Sand	God	God	302,73
dkmj_1007_ks	Regional	1400 Kvartær Sand	Ringe (Nitrat og Pesticider)	God	1668,4
dkmj_971_kalk	Regional	9000 Skrivekridt	Ringe (Zink og Pesticider)	God	954,78
dkmj_491_ks	Dyb	2100 Kvartær Sand	God	God	50,34

Miljømålet for de målsatte grundvandsforekomster er opnåelse af en god kemisk og kvantitativ tilstand inden for miljømålsperiodens udløb i 2027[89]. Som det fremgår i Tabel 18-1 er alle grundvandsforekomster i god kvantitativ tilstand. Følgende grundvandsforekomster er i god kemisk tilstand: dkmj_981_ks og dkmj_491_ks. Derimod er dkmj_980_ks, dkmj_1007_ks og dkmj_971_kalk i ringe kemisk tilstand.

De to regionale og to dybe grundvandsforekomster, henholdsvis dkmj_980_ks, dkmj_981_ks samt dkmj_488_ks og dkmj_491_ks, tilhører det samme grundvandsmagasin, men er horisontalt adskilt geografisk.

For grundvandsforekomsterne med ringe kemisk tilstand gælder der en fristforlængelse. Fristforlængelsen skyldes naturlige forhold, specifikt grundvandets lange responstid. Grundvandsforekomster med fristforlængelse er ikke forpligtet til at opfylde miljømålet om god kemisk tilstand inden 2027, men først på et senere tidspunkt.

18.2.2.1.1 Hydrogeologi

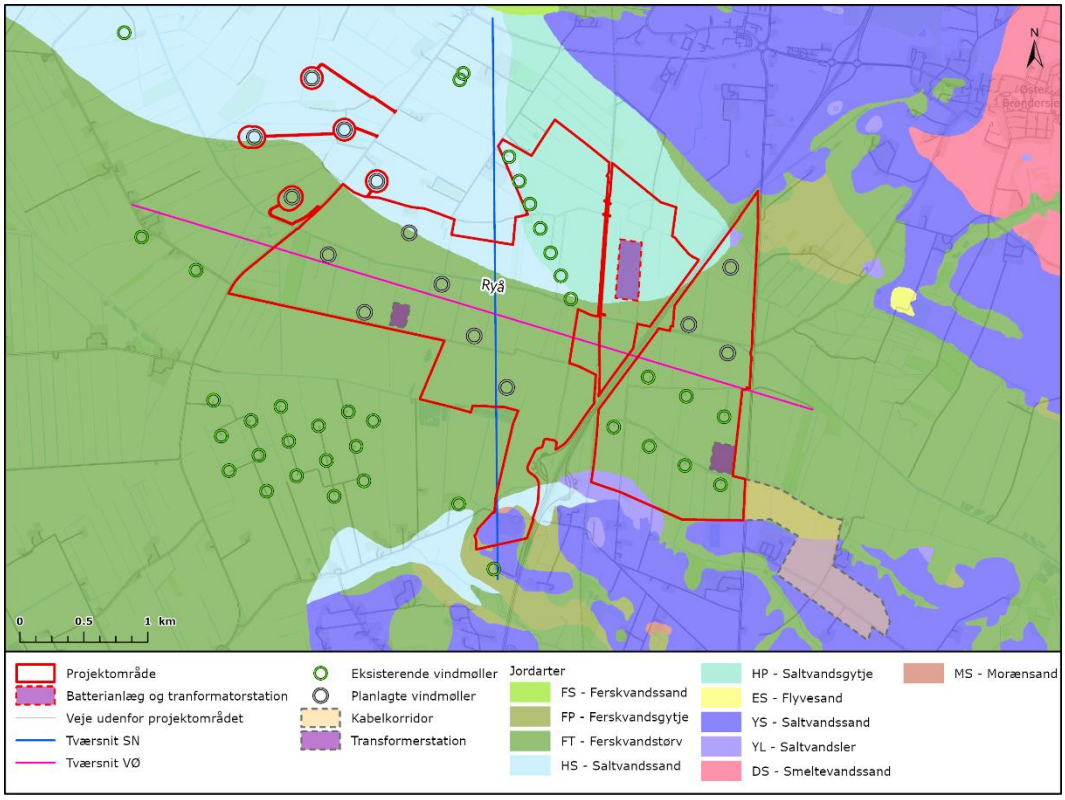
Beskrivelsen af hydrogeologien og grundvandsforhold ved projektområdet, tager udgangspunkt i GEUS' Fælles Offentlige Hydrogeologiske Model (FOHM) og boringer fra GEUS Jupiter Database[90]. FOHM-modellen er senest opdateret på baggrund af en geologisk model udarbejdet i forbindelse med kortlægningen af Vendsyssel i 2024. Den geologiske model er baseret på fortolkning af boredata og få geofysiske målinger. Ifølge rapportens vurdering er usikkerheden i FOHM-modellen høj inden for det udpegede areal[91]. Placeringen af to FOHM-profilsnit fremgår sammen med GEUS' Jordartskort på Figur 18-3 og profilsnittene er vist på Figur 18-4 og Figur 18-5. På jordartskortet fremgår det at størstedelen af den overfladenære jordtype i området er sammenfaldende med tørv, gytje og sand.

[88] Miljøstyrelsen. (2023). Miljøgis - VP3 Høring af vandområdeplaner 2021-2027. (10-04-2025, https://miljoegis.mim.dk/spatialmap?profile=vandrammedirektiv3hoering2021)

[89] Miljøministeriet. (2023). Vandområdeplanerne 2021-27. (10-04-2025, https://mim.dk/media/235114/vandomraadeplanerne-2021-2027.pdf)

[90] Miljøstyrelsen. (2024). *Miljøstyrelsens grundvandskortlægning, Fælles Offentlig Hydrologisk Model (FOHM)*. (10-04-2025, https://data.geus.dk/geusmap/)

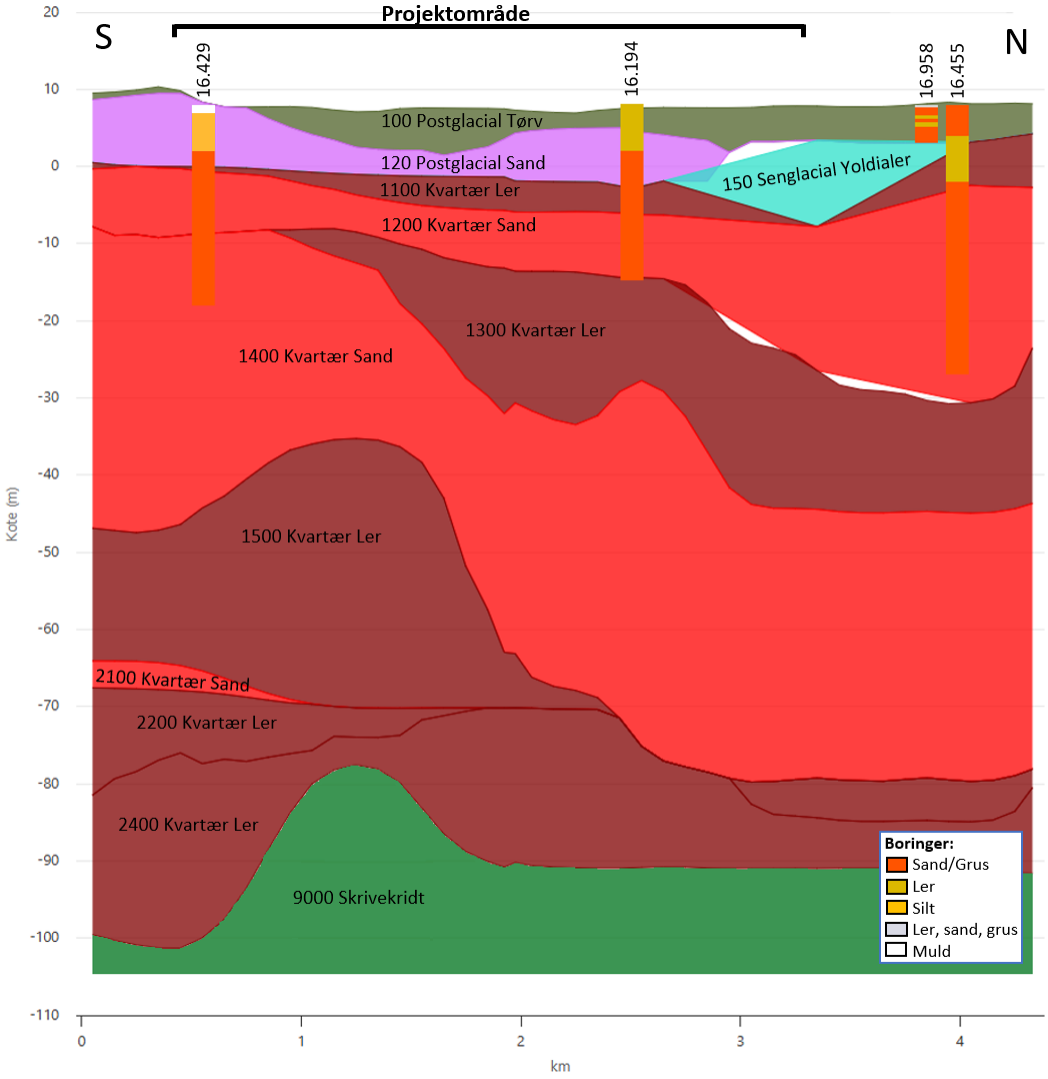
[91] GEUS. (2024). *Geologisk Model Vendsyssel (Grundvand og Drikkevand nr. 11)*. (29-10-2025, https://data.geus.dk/grundvandsrapport/detail?id=96646)



Figur 18-3. Jordartskort med profilsnits lokation[92].

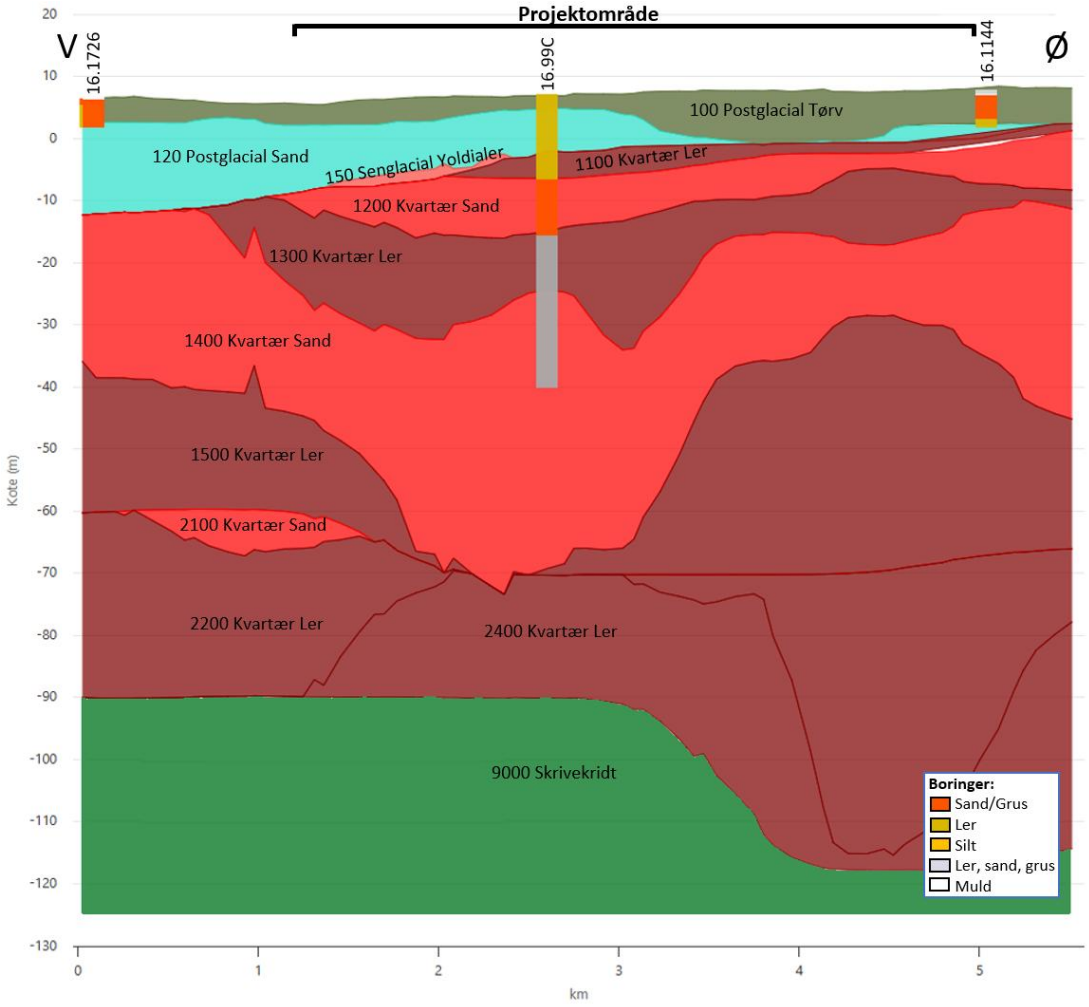
[92] GEUS. (2025). Jordartskort, (10-04-2025, https://www.geus.dk/produkter-ydelser-og-faciliteter/data-og-kort/danske-kort)

Confidential



Figur 18-4. Syd til nordligt orienteret FOHM-profilsnit tværs gennem det forslåede udpegede areal. Profilet er placeret gennem boringer med DGU nr. 16.429, 16.194, 16.958 og 16.455 som validerer geologien lokalt for FOHM[93].

[93] Miljøstyrelsen. (2024). *Miljøstyrelsens grundvandskortlægning, Fælles Offentlig Hydrologisk Model (FOHM)*. (10-04-2025, https://data.geus.dk/geusmap/?mapname=fohm)



Figur 18-5. Vest til østligt orienteret FOHM-profilsnit tværs gennem det forslåede udpegede areal. Profilet er placeret gennem boringer med DGU nr. 16.1726, 16.99C, 16.1144 som validerer geologien lokalt for FOHM[94].

Sammenligning mellem boringer og FOHM viser en ringe overensstemmelse, men begge viser samme tendens om en komplekst geologisk opbygning med mange sporadiske variationer. På baggrund af dette vurderes det at det geologiske datagrundlag er tilstrækkeligt for at kunne vurdere de målsatte grundvandsforekomster. Der formodes det at der er hydraulisk kontakt mellem de to øverste målsatte grundvandsforekomster, 1200 Kvartær Sand og 1400 Kvartær Sand.

For at beskrive den naturlige beskyttelse af grundvand kan statens definition af nitratsårbarhed[95]. Her afgrænses nitratsårbarhed ud fra tykkelsen af det akkumulerede, reducerede ler-dæklag (den akkumulerede tykkelse af lerlag under redoxgrænsen) efter følgende:

- Under 5 m lerdæklag: Stor nitratsårbarhed
- 5-15 m lerdæklag: Nogen nitratsårbarhed
- Over 15 m lerdæklag: Lille nitratsårbarhed

[94] Miljøstyrelsen. (2024). *Miljøstyrelsens grundvandskortlægning, Fælles Offentlig Hydrologisk Model (FOHM)*. (10-04-2025, https://data.geus.dk/geusmap/?mapname=fohm)

[95] Miljøstyrelsen. (2023). Nitratsårbarhed og afgrænsning af NFI og IO. Grundvandskortlægning.

Det fremgår af tværsnittene, at geologien varierer betydeligt i området særligt af det S-N orienterede profilsnit. Det antages, at 100 Postglacial Tørv er impermeabelt og har en lav hydraulisk ledningsevne, svarende til ler-enheder. Modellerne viser desuden, at der forventes at være hydraulisk kontakt mellem de regionale grundvandsforekomster, 1200 Kvartær Sand og 1400 Kvartær Sand. Yderligere observeres kontakt i de sydlige og vestlige områder med et ikke-målsat sandlag, 120 Postglacial Sand, som ikke er dækket af et tykt lerdæklag. Derfor vurderes det, at for 1200 Kvartær Sand er der et akkumuleret ovenstående lerdæklag med en tykkelse, der varierer fra 0 til 15 m, hvor de tyndeste lerdæklag findes i den sydvestlige del. Den samme tendens kan antages for 1400 Kvartær Sand, som dog synes at være mest beskyttet i den centrale del af området. Der vurderes i dele af projektområdet at være hydraulisk kontakt mellem magasinerne.
På baggrund af ovenstående vurderes grundvandsforekomsterne, 1200 Kvartær Sand (dkmj_980_ks og dkmj_981_ks) og 1400 Kvartær Sand (dkmj_1007_ks) at have stor sårbarhed overfor forurening.

Grundvandsforekomsterne der ligger dybere, 2100 Kvartær Sand (dkmj_491_ks) og 9000 Skrivekridt (dkmj_971_kalk) har mindst 20 meters akkumulerende lerdække og har derfor en lille sårbarhed overfor påvirkning fra forurening[96] [97].

18.2.2.1.2 Hydrologi

Grundvandspotentialekort for projektområdet viser at forekomsternes strømningsretning ved projektområdet er generelt sydøstligt[98]. Denne strømning gælder for 1200 Kvartær Sand (dkmj_1007_ks) og 9000 Skrivekridt (dkmj_971_kalk)[99]. Modelresultater fra Hydrologisk Informations- og Prognosesystem[100] (HIP) er anvendt for at belyse hvor dybt det terrænnære grundvandet står i området. Det er vigtigt at nævne, at modellen viser det første mættede vandlag og ikke nødvendigvis vandspejlet i en af de målsatte grundvandsforekomster. Modelresultaterne er baseret på flere parametre, herunder pejle-, terræn- og klima data. Der er vist modelresultater for en gennemsnitlig vinter og sommerperiode, se Figur 18-6 og Figur 18-7.

[96] Miljøstyrelsen. (2023). Miljøgis - VP3 Høring af vandområdeplaner 2021-2027. (10-04-2025, https://miljoegis.mim.dk/spatialmap?profile=vandrammedirektiv3hoering2021)

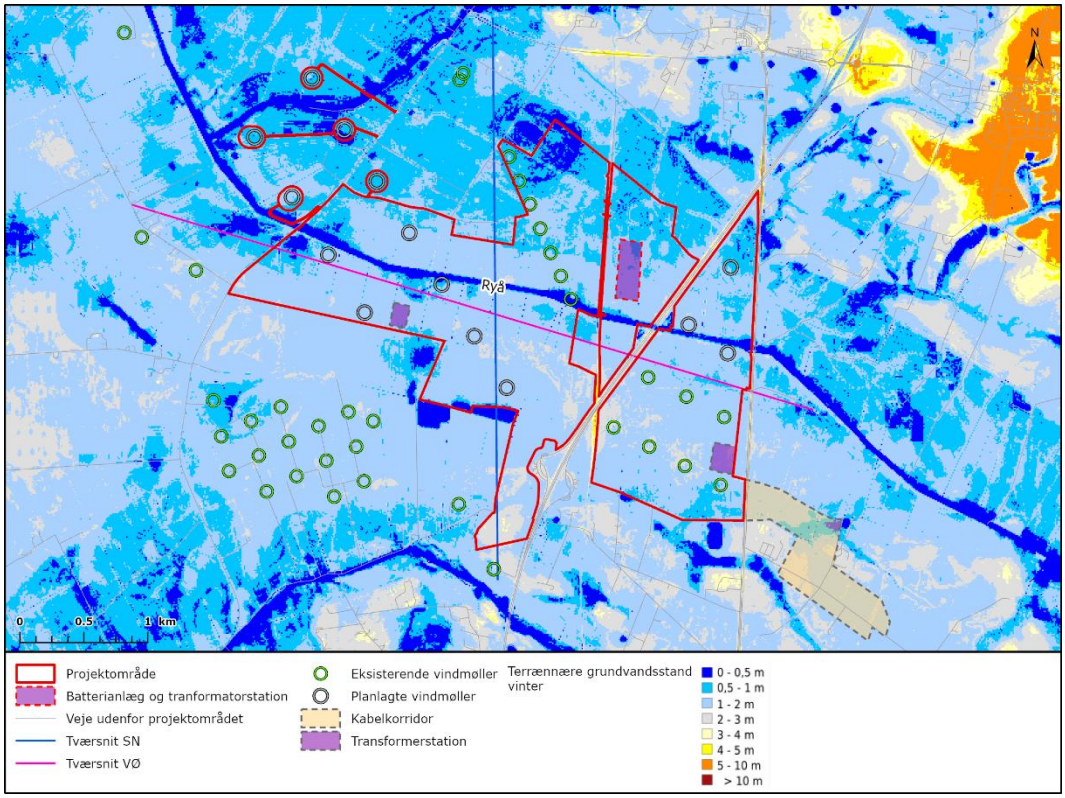
[97] Miljøstyrelsen. (2024). Vandplandata.

[98] Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø. (2025). MiljøGIS for høring af genbesøg af vandområdeplaner 2021-2027. (10-04-2025, https://miljoegis.mim.dk/spatialmap?profile=vandrammedirektiv3genbesoeg2024)

[99] Miljøstyrelsen. (2025). (10-04-2025, https://miljoegis.mim.dk/cbkort?&profile=grundvand)

[100] Dataforsyningen. (2025). Hydrologisk Informations- og Prognosesystem. (10-04-2025, https://hip.dataforsyningen.dk/)

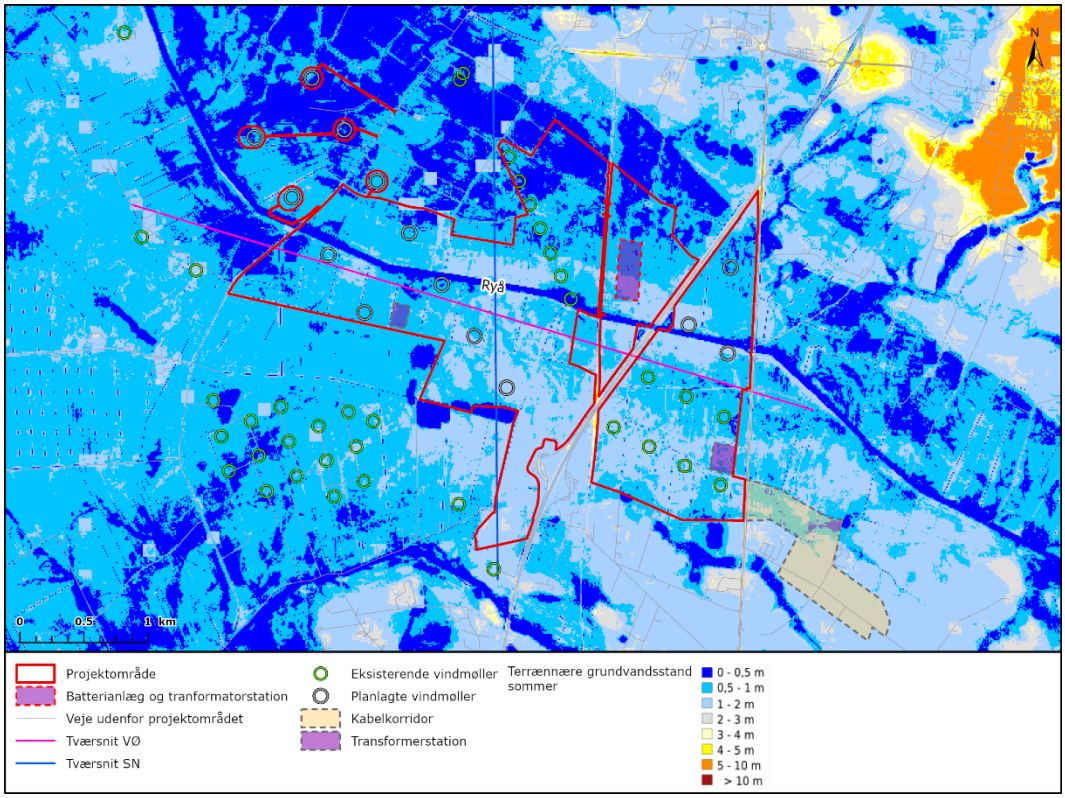
Confidential



Figur 18-6. HIP 10x10 machine-learning model af det øverste terrænnære grundvandsspejl i en typisk vinterperiode for projektområdet[101].

[101] Dataforsyningen. 2025. Hydrologisk Informations- og Prognosesystem. (10-04-2025, https://hip.dataforsyningen.dk/)

Confidential



Figur 18-7. HIP 10x10 machine-learning model af det øverste terrænnære grundvandsspejl i en typisk sommer-periode for projektområdet[102].

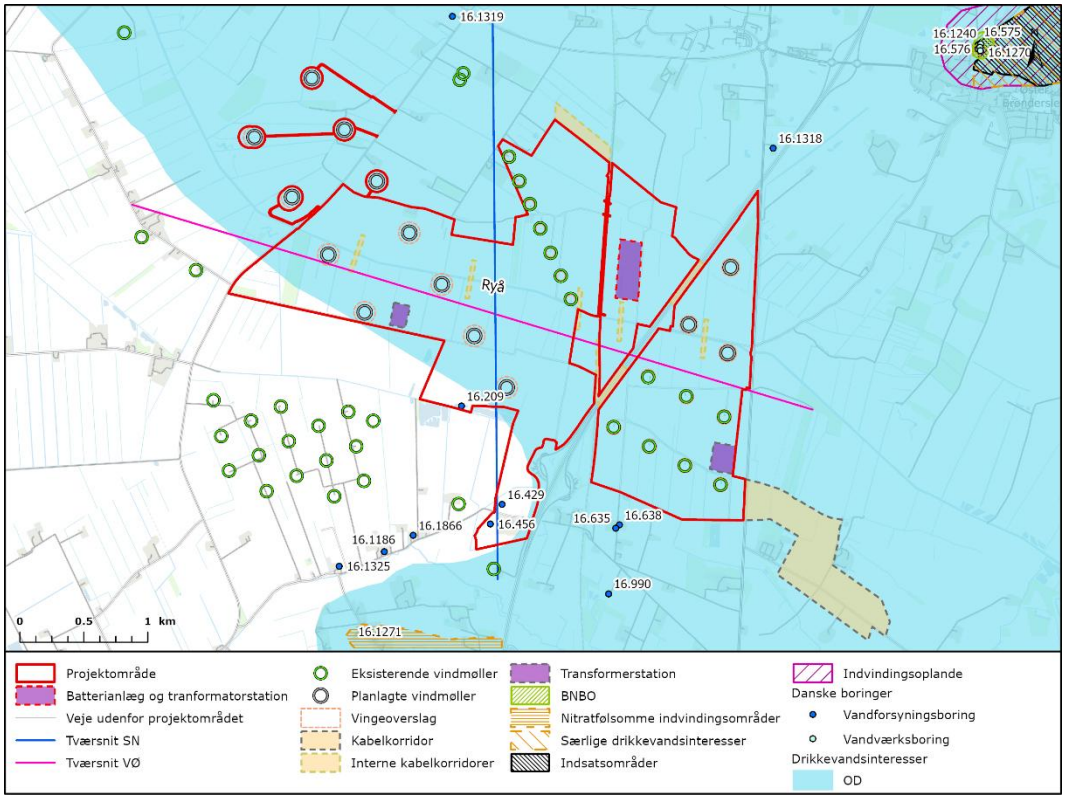
Pejledata i nærområdet bekræfter HIP's antagelse om højt terrænnært grundvand (DGU-nr. 16.1726 og 16.985). Da området er klassificeret som lavbundsområde og sammenfalder med et tæt netværk af vandafledende grøfter, er dette også forventeligt. Det indikerer, at markerne sandsynligvis drænes i dag, men der er ikke fundet dokumentation, der bekræfter i hvilket omfang dræning faktisk foregår.

18.2.2.1.3 Områdeafgrænsninger for grundvand

Udenfor Vandområdeplanerne gælder en række områdeafgrænsninger for grundvand, samt lovgivning om beskyttelse af drikkevandsinteresser og vandforsyning/-indvinding, se Figur 18-8.

[102] Dataforsyningen, 'Hydrologisk Informations- og Prognosesystem'. (10-04-2025, https://hip.dataforsyningen.dk/)

Confidential



Figur 18-8. Drikkevandsinteresser, indvindingsoplande, indsatsområder (IO), nitratfølsomme indvindingsoplande (NFI), og boringsnære beskyttelsesområder (BNBO) ved projektområdet[103].

Drikkevandsinteresser

I myndighedernes kortlægning af vandressourcerne er der udlagt områder med særlige drikkevandsinteresser (OSD) og områder med drikkevandsinteresser (OD). Områder med særlige drikkevandsinteresser dækker de grundvandsmagasiner, der har størst betydning for drikkevandsforsyningen. OSD-områderne omfatter grundvand, der indvindes til større og mindre vandforsyninger af regional betydning, eller som kan få regional betydning i fremtiden. I områder med drikkevandsinteresser skal den generelle grundvandsbeskyttelse overholdes, og i videst muligt omfang skal det sikres, at der er en tilstrækkelig uforurenet og velbeskyttet grundvandsressource.

Projektområdet er overvejende placeret i områder med drikkevandsinteresser (OD), mens den resterende del af området ligger både udenfor område med drikkevandsinteresser (OD) og særlige drikkevandsinteresser (OSD), se Figur 18-8.

Indvindingsoplande (IOL)

Indvindingsoplandene defineres som det område, hvorfra en given indvindingsboring henter sit vand. Indvindingsoplandene beregnes ved hjælp af grundvandsmodeller, og afgrænses som det areal på terræn, hvorfra partikler når indvindingsboringen indenfor 200 år. Størrelsen af indvindingsoplande er først og fremmest afhængig af indvindingsmængden, men også af f.eks. grundvandsdannelsen i området. Derudover lægges en buffer rundt om hele indvindingsoplandet svarende til modelcellebredden, som oftest er 100 m, og en buffer på 300 m rundt om indvindingsboringerne.

Forurenende stoffer fra aktiviteter indenfor indvindingsoplandene vil potentielt kunne ende i drikkevandet med tiden. Indvindingsoplande uden for områder med særlige drikkevandsinteresser

[103] Miljøstyrelsen. (2024). MiljøGIS. (10-04-2025, https://miljoegis.mim.dk/cbkort?&profile=grundvand)

Confidential

har juridisk samme status som OSD-områderne. Hvis der placeres aktiviteter, der kan medføre risiko for forurening af grundvandet i et område med særlige drikkevandsinteresser eller i indvindingsoplande til almene vandværker, skal der tages særlige forholdsregler for at undgå forureningsudslip til undergrunden og for at overvåge, at der ikke sker forurening.

Projektområdet er ikke sammenfaldende med nogen indvindingsoplande. De nærmeste indvindingsoplande befinder sig mindst 1,2 km fra området og vurderes ikke at blive påvirket af projektet.

Boringsnære beskyttelsesområder (BNBO)
Der er udpeget boringsnære beskyttelsesområder (BNBO) omkring aktive indvindingsboringer til almene vandforsyninger. I boringsnære beskyttelsesområder er det muligt at benytte Miljøbeskyttelseslovens § 24 til at forbyde aktiviteter, der udgør en risiko for forurening af et vandindvindingsanlæg. Inden for boringsnære beskyttelsesområder kan risikoen for forurening med miljøfremmede stoffer være øget som følge af begrænset transporttid til boringen, højere koncentrationer på grund af manglende opblanding samt øget grundvandsdannelse som følge af lokal afsænkning af grundvandets trykniveau.

Det foreslåede udpegede areal er ikke sammenfaldende med nogen boringsnære beskyttelsesområder (BNBO).

Indsatsområder (IO)
I indsatsområder skal kommunen vedtage en indsatsplan efter Vandforsyningslovens §13.
Det foreslåede udpegede areal er ikke sammenfaldende med indsatsområder.

Nitratfølsomme indvindingsområder (NFI)
Nitratfølsomme indvindingsområder udpeges inden for OSD eller indvindingsoplande. Nitratfølsomheden er vurderet ud fra det primære grundvandsmagasins nitratsårbarhed og grundvandsdannelsen til magasinet. Nitratfølsomme indvindingsområder afgrænses som udgangspunkt, hvor det primære grundvandsmagasin har nogen nitratsårbarhed, og hvor der samtidig sker nogen eller stor grundvandsdannelse til det primære grundvandsmagasin.
Det foreslåede udpegede areal er ikke sammenfaldende med nitratfølsomme indvindingsområder.

Vandindvinding
Beskyttelse af vandforsyningsboringer sker efter reglerne i vandforsyningsloven og bekendtgørelse om vandindvinding og vandforsyning. Der kan desuden etableres beskyttelseszoner efter miljøbeskyttelseslovens § 24. Det tidligere cirkulære nr. 64 af 28. februar 1980 om vandindvinding og vandforsyning er af Miljø- og Ligestillingsministeriet sendt i høring med henblik på ophævelse pr. 1. september 2025, idet dele af cirkulæret ikke længere er i overensstemmelse med gældende lovgivning.

Projektområdet er jf. Jupiter-databasen sammenfaldende med fem vandboringer, hvoraf tre af dem fremgår på Tabel 18-2. Ifølge IOS.dk har ejendommene på Nejstvej 64 og 120 hver sin enkeltindvindingsboring, men disse boringer fremgår ikke af Jupiter-databasen.
To af boringerne er registreret til indvinding til markvanding og gartneri. Den ene boring er registreret som inaktiv (16.456), mens status for den anden er ukendt (16.429). Det kan heller ikke vurderes, om vandforsyningsboringen 16.209 aktuelt er i drift.

Derudover er der registreret yderligere to boringer inden for en radius af 300 meter uden for det udpegede areal som fremgår på Tabel 18-3. Alle af disse boringer er vandindvindingsboringer til drikkevand af enkelte husstande, men det vides ikke om disse er aktive i dag.

Boringerne i området og indenfor bufferzonen for det foreslåede udpegede areal indvinder fra grundvandsforekomsterne 1200 Kvartær Sand (dkmj_980_ks, dkmj_981_ks) og 1400 Kvartær Sand (dkmj_1007_ks). De nærmeste vandværker indvinder fra de samme forekomster, men herudover også fra forekomsten 9000 Skrivekridt (dkmj_971_kalk).

Tabel 18-2. Oversigt over vandboringer inden for projektområdet.

DGU nr.	Adresse	Anvendelse	Beskrivelse
16.456	Stenisengevej 20, 9382 Tylstrup	Markvandings boring (Inaktiv)	Boringen er 36,0 meter dyb og filtersat i intervallet 30,0 – 36,0 m i forekomsten dkmj_1007_ks. Vandspejlet ved seneste pejling (1/7 1977) er målt til 3,56 m u.t., svarende til kote 5,43 m DVR90. Lagserien er beskrevet som (m u.t.): Sand 0,0 – 9,0 Vekslende små lag 9,0 – 15,0 Sand 15,0 – 23,0 Ler 23,0 – 24,0 Sand 24,0 – 28,0 Ler 28,0 – 30,0
16.429	Stenisengevej 20, 9382 Tylstrup	Markvandingsboring (anvendelse ikke oplyst)	Boringen er 26,0 meter dyb og filtersat i intervallet 18,0 – 26,0 m i forekomsten dkmj_980_ks. Vandspejlet ved seneste pejling (28/4 1976) er målt til 1,4 m u.t., svarende til kote 6,59 m DVR90. Lagserien er beskrevet som (m u.t.): Muld 0,0 – 1,0 Silt 1,0 – 6,0 Sand 6,0 – 26,0
16.209	Stenisengevej 53, 9382 Tylstrup	Vandforsyningsboring (anvendelse ikke oplyst)	Boringen er 119,5 meter dyb og filtersat i intervallet 40,0 – 42,0 m i forekomsten dkmj_981_ks. Vandspejlet ved seneste pejling (5/3 1957) er målt til 0,1 m u.t., svarende til kote 7,89 m DVR90. Lagserien er beskrevet som (m u.t.): Muld 0,0 – 2,0 Sand 2,0 – 3,0 Ler 3,0 – 9,0 Sand 9,0 – 17,5 Silt 17,5 – 28,0 Sand 28,0 – 40,0 Grus 40,0 – 42,0 Ler og silt 42,0 – 72,0 Sand 72,0 – 82,0 Kalk 82,0 – 119,5

Confidential

Tabel 18-3. Oversigt over vandboringer indenfor en 300 m bufferzonen udenfor arealet.

DGU nr.	Adresse	Anvendelse	Beskrivelse
16.638	Skovengvej 20, 9382 Tylstrup	Vandforsyningsboring (anvendelse ikke oplyst)	Boringen er 30,0 meter dyb og filtersat i intervallet 24,0 – 30,0 m i forekomsten dkmj_1007_ks. Vandspejlet ved seneste pejling (23/8 2000) er målt til 2,43 m u.t., svarende til kote 8,56 m DVR90. Lagserien er beskrevet som (m u.t.): Muld 0,0 – 0,5 Sand 0,5 – 30,0
16.635	Skovengvej 20, 9382 Tylstrup	Privat indvindingsanlæg (anvendelse ikke oplyst)	Boringen er 35,0 meter dyb og filtersat i intervallet 31,0 – 34,0 m i forekomsten dkmj_1007_ks. Vandspejlet ved seneste pejling (23/8 2000) er målt til 3,22 m u.t., svarende til kote 7,77 m DVR90. Lagserien er beskrevet som (m u.t.): Muld 0,0 – 0,5 Sand 0,5 – 35,0

18.3 Kumulative effekter

Der er ikke kendskab til vedtagne planer eller projekter, der i samspil med projektets miljøpåvirkninger vil betyde, at påvirkningerne forstærkes i forhold til grundvand.

18.4 Vurdering af påvirkninger

Brønderslev Energipark kan potentielt medføre følgende påvirkninger:

- Påvirkning af grundvand
- Påvirkning af drikkevand

Den potentielle påvirkning af den samlede økologiske tilstand for de potentielt påvirkede vandforekomster vurderes på baggrund af påvirkningerne af vandforekomsternes kvalitetselementer. Den kemiske tilstand vurderes på baggrund af tilførslen af EU-prioriterede miljøfremmede stoffer til de målsatte vandområder.

For hver enkelt vandforekomst vurderes påvirkningen af de enkelte kvalitetselementer, og det vurderes om påvirkningerne forringer vandforekomsterne eller hindrer muligheden for opnåelse af god økologisk og god kemisk tilstand.

18.4.1 Påvirkning af grundvandsforekomster

Projektområdet er sammenfaldende med fem målsatte grundvandsforekomster. De sårbare forekomster – dkmj_980_ks, dkmj_981_ks og dkmj_1007_ks – kan potentielt blive påvirket af projektets miljøeffekter, mens de dybereliggende forekomster, dkmj_491_ks og dkmj_971_kalk, vurderes at være godt beskyttede på grund af den akkumulerede ovenstående lertykkelse, som fungerer som en naturlig barriere. Derfor vil de godt beskyttede forekomster ikke undersøgt yderligere, da de vurderes ikke at blive påvirket af projektet. Nedenfor følger en oversigt over de

Confidential

potentielle miljøpåvirkninger i anlægs- og driftsfasen. De potentielle påvirkninger af miljøeffekter på de sårbare forekomster beskrives i Tabel 18-4 herunder.

Tabel 18-4. Potentielle påvirkninger af vandforekomster i anlægs- og driftsfase.

Effekter	Påvirkning
Spild og uheld	Kvalitativ påvirkning af grundvandsforekomsterne dkmj_980_ks, dkmj_981_ks og dkmj_1007_ks samt påvirkning af indvindingsboringer.
Grundvandssænkning	Kvalitativ og kvantitativ påvirkning af grundvandsforekomsterne dkmj_980_ks, dkmj_981_ks og dkmj_1007_ks samt påvirkning af indvindingsboringer.
Underboringer	Kvalitativ og kvantitativ påvirkning af grundvandsforekomsterne dkmj_980_ks, dkmj_981_ks og dkmj_1007_ks samt påvirkning af indvindingsboringer.
Stofafvaskning	Kvalitativ påvirkning af grundvandsforekomsterne dkmj_980_ks, dkmj_981_ks og dkmj_1007_ks samt påvirkning af indvindingsboringer.
Brand i batterianlæg	Kvalitativ påvirkning af grundvandsforekomsterne dkmj_980_ks, dkmj_981_ks og dkmj_1007_ks samt påvirkning af indvindingsboringer.
Udtagelse af landbrug	Kvalitativ påvirkning af grundvandsforekomsterne dkmj_980_ks, dkmj_981_ks og dkmj_1007_ks samt påvirkning af indvindingsboringer.

De potentielle påvirkninger af de berørte grundvandsforekomster og konsekvensen heraf beskrives i det følgende for de relevante kvalitetsparametre og vandforekomsterne i deres helhed..

I det følgende beskrives miljøeffekternes generelle påvirkning af grundvandets kvantitative og kemiske tilstand.

18.4.1.1.1 Spild og uheld i anlægs- og driftsfasen

Anlægsarbejdet vil medføre opstilling af mandskabsfaciliteter, oplag af materialer samt anlægsmaskiner indenfor projektområdet. Under opsætning og drift af transformerstation kan der potentielt være risiko for forurening af grund- eller overfladevand som følge af spild af olie.

Oplagringen af maskinolie/brændstof til entreprenørmaskiner, håndteringen af entreprenørtanke og tankning skal ske på en forsvarlig måde uden risiko for spild. Disse holdes i forsvarlig afstand fra indvindingsboringerne, der ligger indenfor projektområdet. Uheld, som medfører udslip af olie, kølervæske mv., vil straks bortgraves, så nedsivning eller udvaskning forhindres. I tilfælde af sådanne uheld orienteres Brønderslev Kommune straks. Risikoen ved spild og uheld kan minimeres med korrekt oplagring og håndtering af miljøfremmede stoffer. Korrekt vedligeholdelse af entreprenørmaskiner skal også prioriteres. Større spild håndteres og fjernes i forbindelse med oprydningsarbejdet. Risikoen for lokal miljøpåvirkning af spild af olieprodukter fra maskiner og transformerstation vurderes at være begrænset, jf. projektets omfang og anlægsperiode. Ved et evt. spild vil der være god mulighed for at opdage spild og afværge forureningen af de overfladenære grundvandsforekomster ved bortgravning af forurenet jord.

Grundvandsforekomsterne har en stor arealmæssig udbredelse i området, det vurderes, at sammen med projektets lave forureningsrisiko, vil spild eller uheld ikke medføre forringelse af tilstand eller hindre målopfyldelse for grundvandsforekomsterne. Påvirkningen vil være begrænset til nærområdet og vil hurtigt kunne afværges. Intensiteten vurderes som lav og varigheden af en påvirkning vurderes som lang men vil afhænge af omfanget af evt. spild og uheld.

I driftsfasen vurderes risiciene forbundet med oliespild og andre miljøskadelige uheld at være mindre væsentlige, især grundet forebyggende foranstaltninger implementeret under anlægsfasen. Transformerstation konstrueres med opsamlingskar, der kan rumme den totale mængde af

Confidential

olie mm. som potentielt kan udledes, det vil derfor opsamles og kan håndteres forsvarligt herefter under oprydningsarbejdet. Enhver form for miljøfarligt spild vil blive indkapslet og omgående saneret for at bevare grundvandskvaliteten og undgå påvirkning af grundvandsforekomster, som er beskrevet i ovenstående afsnit. Der gælder herudover samme vurdering for driftsfasen som for anlægsfasen, der refereres derfor til ovenstående afsnit.

I tilfælde af et uheld med spild, vil påvirkningen af de sårbare grundvandsforekomster være begrænset til nærområdet og varighed vil være lang grundet grundvandets lange responstid. Intensiteten af en potentiel påvirkning vurderes at være høj. Sårbarheden vurderes at være høj grundet manglende grundvandsbeskyttende lerdæklag. Væsentligheden vurderes at være lav, da de omfattende foranstaltninger sikrer effektiv håndtering af spild, herunder bortgravning af forurenet jord, jf. de gældende regler og beredskabsplaner.

Samlet set vurderes påvirkningen af målsatte grundvandsforekomster ved spild og uheld i anlægs- og driftsfasen ikke at ændre på den kvalitative tilstand eller være til hinder opfyldelse heraf.

18.4.1.1.2 Kvantitativ påvirkning ved grundvandssænkning i anlægsfasen

Eftersom projektområdet ligger i et lavbundsområde med et højt terrænnært grundvandsspejl, er det realistisk, at der skal foretages grundvandssænkning i anlægsfasen i forbindelse installering af fundamenter til transformerstation, vindmøller samt tørholdelse af kabelgrave.

Grundvandssænkning vil være begrænset til de overfladenære grundvandsforekomster. Her er der primært tale om den ikke målsatte sandlag som i FOHM-laget betegnes som 120 Postglacial Sand, som er i hydraulisk kontakt med de målsatte forekomster 1200 Kvartær Sand (dkmj_980_ks og dkmj_981_ks) og 1400 Kvartær Sand (dkmj_1007_ks).
Selvom 120 Postglacial Sand ikke er betegnet som en målsat grundvandsforekomst vurderes sandlaget at være væsentligt for den kvantitative og kemiske tilstand til tilknyttede vandløb i området.

For at kunne vurdere en grundvandssænkningens påvirkning på omgivelserne er det nødvendigt at fastlægge både sænkningens dybde og influensradius. Dette kræver detaljeret viden om den ønskede gravedybde i forbindelse med fundamentsinstallation, den omkringliggende jords hydrauliske ledningsevne samt den aktuelle grundvandsstand. Ifølge jordartskort og tilgængelige boringer i området består den terrænnære geologi overvejende af sand, tørv eller ler. Hvis sænkningen foretages i ler eller tørv, forventes influensradiussen at være meget begrænset. Er aflejringen derimod sandet, kan influensradiussen være betydeligt større og variere markant afhængigt af kornstørrelsen.

Risikoen for forringelse af de målsatte vandforekomster ved en grundvandssænkning kan enten undgås eller reduceres ved en passende kombination af tilpasninger. Disse tiltag kan blandt andet omfatte afstandskrav, spunsvægge, justering af grundvandsspejlets og vandsænkningens niveau, iltning af okkerholdigt vand inden udledning eller reinfiltrering af oppumpet vand. Derudover spiller varigheden af grundvandssænkningen og strømningsforholdet mellem vandløb og grundvandsmagasinet også en vigtig rolle. Der skal udstedes og godkendes en separat plan for et grundvandssænkningsprojekt fra kommunen, hvor der skal tages stilling til de rette afværgetiltag.

Ved grundvandssænkning skal det oppumpede vand håndteres på en måde, der minimerer miljøpåvirkningen og sikrer en stabil vandbalance. Skånsomme og hensigtsmæssige løsninger er reinfiltrering og diffus udledning. Reinfiltrering, hvor vandet ledes tilbage til grundvandsmagasinet via nedsivningsbassiner eller infiltrationsbrønde, mindsker sænkningen af grundvandsspejlet og

beskytter vandafhængige økosystemer. Diffus udledning fordeler vandet over et større areal og reducerer risikoen for erosion og hydrologiske forstyrrelser. Eventuel okkerudfældning vil primært ske på terræn, hvor det skal opsamles og fjernes som led i oprydningsarbejdet, således at der ikke sker udledning til vandløb.

Den kvantitative påvirkning af de målsatte grundvandsforekomster som følge af grundvandssænkning i anlægsfasen, er begrænset til nærområdet, og intensiteten vil være lav, da der ikke formodes at være behov for permanent sænkning. Sårbarheden vurderes at være lav, og grundvandsspejlet forventes hurtigt at reetableres, efter grundvandssænkningen er afsluttet. Varigheden vurderes at være kort og vil primært være begrænset til selve perioden med oppumpning.

Samlet set vurderes det at den kvantitative tilstand af de målsatte grundvandsforekomsterne i området ikke vil blive påvirket af grundvandssænkningen eller være til hinder for målopfyldelse, da sænkningen vil kunne recirkulere vandet og grundvandsspejlet vil naturligt og hurtigt reetablere sig efter grundvandssænkningens afslutning.

18.4.1.1.3 Kvalitativ påvirkning ved grundvandssænkning i anlægsfasen

Ved etablering af vindmøller og transformerstationer kan der blive behov for midlertidig grundvandssænkning i forbindelse med etablering af fundamenter og kabelføringer. Det vurderes som meget sandsynligt at der skal foretages midlertidige grundvandssænkning, da der forventes højt terrænnært grundvand i området, se kapitel ”18.2.2.1.2 Hydrologi”.

Generelt medfører grundvandssænkninger ikke en direkte forringelse af grundvandsforekomsternes kemiske tilstand. Dog kan mobilisering af eksisterende forureninger i området føre til, at forurenet vand spredes og påvirker vandmiljøet andre steder. Afhængigt af den kemiske kvalitet af det udledte vand kan dette resultere i enten positive eller negative påvirkninger af de berørte områder.

En spredning af forurenet vand kan påvirke den kvalitative tilstand af både grundvandsforekomster og de overfladevandsforekomster, som er i hydraulisk kontakt med disse. Det overfladenære sandlag (120 Postglacial Sand) hvor der kan foregå grundvandssænkning i, er ikke udpeget som grundvandsforekomst jf. vandområdeplanerne. Dog er dette sandlag i hydraulisk kontakt med de målsatte grundvandsforekomster dkmj_980_ks, dkmj_981 og dkmj_1007_ks.

Projektområdet er udpeget som et område med stor og middel risiko for okkerudledning (klasse I og II) ifølge Danmarks Miljøportal. Derfor kræves en kommunal tilladelse til midlertidig grundvandssænkning og udledning i henhold til Okkerloven (LBK nr. 1581 af 10/12/2015). Ansøgningen skal blandt andet indeholde kemiske analyser, og hvis der vurderes at være risiko for okkerudledning, kan tilladelsen blive betinget af, at okker fjernes gennem iltning, udfældning og/eller filtrering inden bortledning.

Risikoen for forringelse af de målsatte vandforekomster ved en grundvandssænkning kan enten undgås eller reduceres ved en passende kombination af tilpasninger. Disse tiltag kan blandt andet omfatte afstandskrav, spunsvægge, justering af grundvandsspejlets og vandsænkningens niveau samt iltning af okkerholdigt vand inden udledning. Derudover spiller varigheden af grundvandssænkningen og strømningsforholdet mellem vandløb og grundvandsmagasinet også en vigtig rolle. Endvidere skal en separat plan for grundvandssænkning udstedes og godkendes af kommunen, hvor de rette tilpasninger skal fastlægges.

Risikoen for den kvalitative påvirkning af målsatte grundvandsforekomster afhænger af, at de rette afværgetiltag bliver implementeret for jordforurening og okkerudledning. Hvis de

nødvendige foranstaltninger gennemføres, vurderes det, at den geografiske udbredelse af påvirkningen vil være begrænset til nærområdet.

Okkerudledning udgør generelt ikke en risiko for grundvandets kvalitative tilstand, men kan påvirke tilstand af andre målsatte overfladevandsforekomster. Da jordforurening er udtaget i afgrænsningsnotatet, vil dette ikke vurderes. I tilfælde af at der bliver mobiliseret okkerholdigt vand vil påvirkningen af de sårbare grundvandsforekomster være begrænset til nærområdet og varighed til være kort. Intensiteten af en potentiel påvirkning vurderes at være ubetydelig. Sårbarheden vurderes at være lav. Væsentligheden vurderes ubetydelig.

Samlet set vurderes påvirkningen af kvalitative tilstande på målsatte grundvandsforekomster ved grundvandssænkning i anlægs- og driftsfasen ikke at ændre på den kvalitative tilstand eller være til hinder opfyldelse heraf. Af hensyn til påvirkning af andre målsatte overfladevands forekomster skal udledningsmetoderne reinfiltrering, udledning til kloak eller diffus udledning anvendes.

18.4.1.1.4 Underboringer i anlægsfasen

Ved anlæg af kabeltracéet vil der være behov for at foretage styrede underboringer under vandløb, veje og jernbaner. Ved disse anvendes der boremudder, som vil blive tilført det geologiske lag som underboringen foretages i.

Underboringer kan i udgangspunkt ikke påvirke grundvandsforekomsternes tilstande, forudsat at det anvendte boremudder er godkendt til at være miljøvenligt. Tiltag til oprensning af spild med boremudder i tilfælde af lækage vil være omfattet af entreprenørens beredskabsplan. Erfaringsmæssigt anvendes boremudder også ved drikkevandsboringer uden risiko for forurening af grundvand. Underboringer skylles som standard igennem efter boring er udført, underboringen fyldes herefter med kabler/rørføring, og der efterlades ikke boremudder i området.

Da boremudder anvendt ved understyrede boringer kan indeholde additiver med miljøskadelige virkninger, stiller European Energi krav om at additiver anvendt i boremudder ved underboringer er forhåndsgodkendt af Energinet. Når typen af additiver, som skal anvendes i forbindelse med underboring, er fastlagt søges om tilladelse efter miljøbeskyttelseslovens § 19 til anvendelse af additiver. Overskydende boremudder håndteres i overensstemmelse med almindelige affaldsregler og kommunens anvisninger.

Samlet set vurderes underboringer ikke at udgøre en væsentlig risiko for målsatte grundvandsforekomster, forudsat det anvendte boremudder er miljøvenligt. Det vurderes dermed at underboringer ikke vil forringe nuværende tilstand af grundvandvandsforekomster eller være til hinder for målopfyldelse.

18.4.1.1.5 Stofafvaskning i driftsfase

En solcellepark i driftsfasen betragtes som mindre grundvandstruende anlæg, og vurderes dermed ikke at udgøre en egentlig trussel for målsatte grundvandsforekomster, da solceller som udgangspunkt ikke udleder direkte affaldsprodukter under drift. Solcellepaneler er omsluttet af hærdet glas på forside og bagside, eller hærdet glas på forsiden, og en folie på bagsiden. Derfor vil potentielle PFAS-stoffer, eller andre problematiske stoffer have meget svært ved at blive udvasket så længe solcellepanelet er intakt[104].

En risikoanalyse foretaget af VIA University College for en solcellepark i Varde Kommune, i samarbejde med European Energy, identificerede 16 risici, hvoraf 12 blev betragtet som meget lave og

[104] Ravn, C., & Tang, T. (2022). *Mulig udvaskning af PFAS-stoffer fra solcellepaneler*. (10-04-2025, www.ipu.dk)

fire som lave[105]. De fire forhold med lav risiko omhandler udslip af transformerolie eller afsmitning fra hele/knuste solcellepaneler. Disse fire er undersøgt nærmere med empiriske målinger. To af dem omhandler stofafvaskning, dette fra hele eller knuste solcellepaneler. Risikoen vedrører primært stofafvaskning fra knuste paneler; i værste fald har laboratorieforsøg vist udvaskning af visse metaller. Antimon er vurderet som det mest kritiske stof, men under realistiske forhold anses de øvrige stoffer ikke for at udgøre en væsentlig risiko for grundvandsforurening.

Der er risiko for stofafvaskning fra knuste solcellepaneler, hvor paneler knuses fx ved hærværk eller vindstorm. I worst-case laboratorieundersøgelser viser knuste paneler udvaskning af aluminium, antimon, bor, barium, zink, bly, kobber, tin og jern. Kombinationen af koncentration, toksicitet og mobilitet er mest uheldig for stoffet antimon. De øvrige stoffer er på et niveau, der ikke vurderes at give anledning til væsentlig grundvandsforurening under realistiske forhold[106].

Risikoen håndteres ved at knuste solcellepaneler straks samles op, og at anlægget fjernes, når det er udtjent. Under worst-case undersøgelser for antimon vurderes det usandsynligt, at en solcellepark vil forurene et underliggende grundvandsmagasin med antimon under realistiske forhold. Der er risiko for stofafvaskning fra hele solcellepaneler, og her kan forekomme en vis udvaskning af antimon ved almindelig drift. Dog er kontakttiden med regnvandet så kort at afsmitningen vurderes at være begrænset under realistiske forhold.

En anden undersøgelse fra DTU viser, at solceller fra de kinesiske solcelleproducenter JA Solar og Jinko Solar, afsmitter mindre PFAS, end der bliver tilført områderne ved almindelig atmosfærisk deposition, hvorfor PFAS fra solceller ikke antages at udgøre en grundvandstrussel[107].

Samlet set vurderes påvirkning af grundvandsforekomster ved stofafvaskning at være meget begrænset, og vil ikke forringe nuværende tilstand eller være til hinder for målopfyldelse af kvalitativ tilstand for grundvandsforekomsterne.

18.4.1.1.6 Brand af batterianlæg

Et batterianlæg (BESS) er planlagt lokaliseret i område 3 (imellem jernbane og motorvej). Efter vedtagelsen af plan- og miljøgrundlaget samt i forbindelse med selve byggefasen og inden anlæggets idriftsættelse udarbejdes en detaljeret beredskabsplan, der beskriver sikkerhedsprocedurerne for batterianlægget. Denne plan skal blandt andet omfatte en grundig gennemgang af slukningsindsatsen ved eventuel brand, herunder hvordan slukningsvand håndteres og opsamles for at beskytte jord og grundvand.

Litiumbatterierne i anlægget er selvoxiderende, hvilket betyder, at ilden ikke kan kvæles. Derfor anvendes en udbrændingsmetode, hvor man forhindrer, at branden spreder sig til det omkringliggende område ved at foretage vådlægning af området. Vandet ledes herefter til et opsamlingsbassin via 2-procents hældning på en komprimeret stabilgrus-overflade, som begrænser nedsivning. Efter udbrændingen vurderes vandets forurening i opsamlingsbassinet. Hvis vandet er forurenet, fjernes det forurenede grus, og nyt grus tilføres.

Batterianlæg kan ved brand og slukningsarbejde frigive stoffer, der via røg og slukningsvand kan påvirke grundvand hvis det nedsives. Dette skyldes at brandbekæmpelsesvandet højst sandsynligt vil blive forurenet og dermed indeholde flere farlige stoffer, som frigives fra batterierne under branden, herunder flourholdige forbindelser, organiske opløsningsmidler, brandbekæmpelsesmidler og tungmetaller (læs mere i afsnit 23.7).

[105] VIA University College. (2021). Risiko for grundvandsforurening ved solcellepark – Kildeplads ved Vittarp.

[106] Ramsay Loren. (2021). *Risiko for grundvandsforurening ved solcellepark Kildeplads ved Vittarp. Energy, European.*

[107] DTU Sustain, 2024, Kvantificering af PFAS frigivelse og afvaskning fra solceller

Batterierne vil blive opstillet på punktfundamenter på flere lag af komprimeret stabilgrus indeholdende en dobbelt HDPE-membran. Dermed siver der ikke kemikalier, olie og bekæmpelsesvand ned i jorden.

I tilfælde af brand i batterianlægget, vil den kvalitative påvirkning af de sårbare grundvandsforekomster være begrænset til nærområdet, og varigheden vil være lang på grund af grundvandets lange responstid. Intensiteten vurderes at være lav, da dobbelt membran forhindrer nedsivning. Sårbarheden af grundvandet vurderes at være høj. Den samlede væsentlighed af miljøeffekten vurderes at være lav i forhold til grundvandsforekomsternes kvalitative tilstande. Dette skyldes, at der grundvandet beskyttes af de anlagte membraner.

Samlet set vurderes påvirkningen af målsatte grundvandsforekomster ved brand i batterianlægget under driftsfasen ikke at medføre en væsentlig påvirkning af de målsatte grundvandsforekomsters kvalitative tilstand samt være til hinder for målopfyldelse herfor.

18.4.1.1.7 Udtagelse af landbrug

Projektområdet er sammenfaldende med arealer der i dag anvendes til landbrug. Realisering af projektet vil derfor medføre en udtagelse af disse landbrugsarealer. Dette vil eliminere udledning af pesticider og gødning i grundvand og overfladevand.

Udtagelse af landbruget vil påvirke den kvalitative påvirkning af de sårbare grundvandsforekomster positivt. Miljøeffekten vil være begrænset til nærområdet og varighed vil være lang grundet grundvandets lange responstid. Intensiteten af en potentiel påvirkning vurderes at være middel. Sårbarheden vurderes at være høj grundet manglende grundvandsbeskyttende lerdæklag. Den samlede væsentlighed af påvirkninger vurderes som høj, idet den middel intensitet og høje sårbarhed, kombineret med de langvarige konsekvenser, udgør en betydelig miljømæssig forbedring af grundvandsforekomsterne kvalitative tilstande.

Samlet set vurderes det, at fjernelse af disse påvirkninger have en positiv effekt på den kvalitative tilstand af grundvandsforekomsterne og drikkevandsinteresser.

18.4.1.1.8 Opsummering

De potentielle påvirkninger af de sårbare grundvandsforekomster og konsekvensen heraf beskrives i det følgende for de relevante kvalitetsparametre og vandforekomsterne i deres helhed. Desuden beskrives nødvendige afværgetiltag i tilfælde af, at Brønderslev Energipark påvirker vandforekomsternes tilstand negativt eller hindrer målopfyldelse.

I Tabel 18-5 herunder opsummeres, hvordan Brønderslev Energipark projektet kan påvirke de sårbare målsatte grundvandsforekomster; dkmj_980_ks, dkmj_981_ks (1200 Kvartær Sand) og dkmj_1007_ks (1400 Kvartær Sand).

Tabel 18-5. Opsummering af miljøeffekter.

Projektets miljøeffekter	Kvalitets-elementer	Påvirkning	Konsekvens
Spild og uheld	Kvantitativ tilstand	Ingen påvirkning	Ingen forringelse og ingen hindring af målopfyldelse.
	Kemisk tilstand	Grundet projektets indretning med tiltag, der yder til at forhindre spild og uheld, samt plan for oprydning af evt. spild, vurderes der ingen	Ingen forringelse og ingen hindring af målopfyldelse.

Confidential

		negativ påvirkning af forekomsterne.	
Grundvands-sænkning	Kvantitativ tilstand	Risikoen for kvantitativ påvirkning af grundvandsforekomster ved grundvandssænkning er begrænset og kan effektivt afværges gennem passende tiltag. Denne plan skal fastlægges gennem en separat godkendelse fra kommunen. I tilfælde af grundvandssænkning skal reinfiltrering eller diffus udledning skal anvendes.	Ingen forringelse og ingen hindring af målopfyldelse.
	Kemisk tilstand	Ingen kemisk forringelse af grundvandsforekomsterne forventes.	Ingen forringelse og ingen hindring af målopfyldelse.
Underboringer	Kvantitativ tilstand	Ingen påvirkning.	Ingen forringelse og ingen hindring af målopfyldelse.
	Kemisk tilstand	Der skal i projektet anvendes miljøgodkendt boremudder, som ikke vil forurene grundvandet. Dermed vurderes der ingen negativ påvirkning på grundvandsforekomsterne.	Ingen forringelse og ingen hindring af målopfyldelse.
Stofafvaskning	Kvantitativ tilstand	Ingen påvirkning.	Ingen forringelse og ingen hindring af målopfyldelse.
	Kemisk tilstand	Risikoen for stofafvaskning er forbundet med knuste solcellepaneler, men dette kan effektivt afværges. Stofafvaskning anses for urealistisk under normale forhold.	Ingen forringelse og ingen hindring af målopfyldelse.
Brand af batterianlæg (BESS)	Kvantitativ tilstand	Ingen påvirkning.	Ingen forringelse og ingen hindring af målopfyldelse.
	Kemisk tilstand	Det vurderes, at projektet i sin nuværende udformning forhindrer at forurenet slukningsvand siver ned i jorden i tilfælde af brand i batterianlægget.	Ingen forringelse og hindring af målopfyldelse
Udtagelse af landbrug	Kvantitativ tilstand	Ingen påvirkning.	Ingen forringelse og ingen hindring af målopfyldelse.
	Kemisk tilstand	Reduktionen af udledning af gødning forventes at have en positiv effekt.	Forbedring af kemisk tilstand

Samlet vurdering

Det vurderes på baggrund af ovenstående skema, at Brønderslev Energipark ikke medfører en forringelse af den kvalitative tilstand og forhindre målopfyldelse for de berørte grundvandsforekomster, og derfor foreslås der ikke afværgetiltag.

18.4.2 Påvirkning af drikkevandsinteresser og vandindvinding

Dette kapitel omhandler påvirkning af drikkevandsinteresser og vandindvinding. Vurderingen foretages samlet og bygger på de samme miljøeffekter som beskrevet i det foregående kapitel '18.4.1 Påvirkning af grundvandsforekomster'.

Det foreslåede udpegede areal overlapper udkanten af et område med drikkevandsinteresse (OD) og omfatter én vandforsyningsboring (16.209), hvis nuværende anvendelse ikke er afklaret, men som muligvis stadig er aktiv. Derudover fremgår det af IOS.dk, at ejendommene på Nejstvej 64 og 120 hver råder over en enkeltindvindingsboring. Boringerne er ikke registreret i Jupiter-databasen, og deres præcise placering er derfor ukendt.

Selvom området ikke er udpeget som område med særlige drikkevandsinteresser (OSD), er det fortsat relevant at beskytte, da det udgør et område med potentielle fremtidige drikkevandsinteresser. Den generelle grundvandsstrømning i området er sydøstlig og leder væk fra de udpegede områder med drikkevandsinteresser (OD). Dette forhold reducerer sårbarheden i forhold til eventuelle uheldige påvirkninger af drikkevandsmagasiner, men ændrer ikke ved, at grundvandsmagasinerne i området fortsat kan være betydelige for en fremtidig drikkevandsforsyning. Desuden er der en betydelig afstand på 1,8 km til nærmeste indvindingsopland, som ligger modsat strømningsretningen, hvilket indikerer, at disse ikke vil blive påvirket. Vandværkerne i området er primært knyttet til grundvandsmagasinerne 1200 Kvartær Sand (dkmj_980_ks, dkmj_981_ks) og 1400 Kvartær Sand (dkmj_1007_ks).

Sårbarhed
Projektområdet antages at have grundvandsmagasiner med stor sårbarhed over for forurening da beskyttelsen af forekomsterne er ringe. Generelt strømmer grundvandet i en sydøstlig retning mod et område uden drikkevandsinteresse. Derfor vurderes det samlet at sårbarheden er medium.

Geografisk udbredelse
I tilfælde af grundvandsforurening vil påvirkningen være begrænset til nærområdet.

Intensitet
Da miljøklassen for solceller generelt vurderes at være lavere end for landbrug og gødskning, mens vindmøller kan have en tilsvarende miljøintensitet som landbrug, forventes den samlede intensitet at blive forbedret[108].

Varighed
En eventuel forurening af grundvandet kan have langvarige konsekvenser, da både jord og grundvand har en høj kapacitet til at fastholde forurening, hvilket skyldes grundvandets lange responstid.

Samlet vurdering
Samlet set vurderes det, at projektet ikke vil have en væsentlig negativ effekt på fremtidige drikkevandsinteresser i området, da der etableres dobbelt membran, som forhindrer vandet i at nedsive til grundvandet.

18.5 Afværgetiltag

Det vurderes, at en eventuel forringelse eller hindring af målopfyldelse for de påvirkede vandforekomster kan undgås og derfor implementeres ikke afværgetiltag.

18.6 Sammenfattende vurdering

Sammenfattende vurderes det, at realisering af Brønderslev Energipark med hensyn til opstilling af solcellepaneler, batterianlæg (BESS), vindmøller og transformerstationer ikke vil føre til tilstandsforringelse eller hindring af målopfyldelse for de potentielt påvirkede grundvandsforekomster og drikkevandsinteresser i området. Denne vurdering er forudsat, at batterianlægget etableres med tilstrækkelig beskyttelse (f.eks. dobbeltmembran og opsamlingssystem), så der ikke sker nedsivning af miljøfarlige stoffer til de sårbare grundvandsforekomster i tilfælde af brand af batterianlæg (BESS).

[108] NIRAS, Vejledning om miljøklasser, Brønderslev Kommuneplan 2009-2021, (19/05/25, https://bronderslev.dkplan.niras.dk/media/49952/milj%C3%B8klasser.pdf)

Confidential

Det vurderes at miljøeffekterne generelt berører de sårbare målsatte grundvandsforekomster (dkmj_980_ks, dkmj_981_ks og dkmj_1007_ks). De dybereliggende grundvandsforekomster (dkmj_491_ks og dkmj_971_kalk) vurderes ikke at blive påvirket af miljøeffekterne, da de er godt beskyttet af ovenstående lerdæklag. Vurderingerne for de sårbare målsatte grundvandsforekomster er oplistet i nedenstående Tabel 18-6 og Tabel 18-7.

Tabel 18-6. Tabellen viser hvorvidt der er risiko for forringelse af tilstanden eller risiko for at hindre målopfyldelsen for de givende målsatte vandområder der er behandlet i afsnittet.

Forekomst	Risiko for forringelse af tilstand (Ja/Nej)	Risiko for at hindre målopfyldelse (Ja/Nej)
Grundvand	-	-
dkmj_980_ks	Nej	Nej
dkmj_981_ks	Nej	Nej
dkmj_1007_ks	Nej	Nej
dkmj_491_ks	Nej	Nej
dkmj_971_kalk	Nej	Nej

Tabel 18-7. Projektets miljøpåvirkninger i forhold til drikkevandsinteresser.

Vurdering af	Sårbarhed	Udbredelse	Intensitet	Varighed	Konsekvenser
Drikkevandsinteresser	Høj	Nærområde	Høj	Lang	Ubetydelig

Confidential

19. NATURA 2000-VURDERING OG BILAG IV-ARTER

Kapitlet beskriver og vurderer projektets påvirkning af Natura 2000-områder og arter på habitatdirektivets bilag IV.

19.1 Metode

Beskrivelsen og vurderingen af Natura 2000-områder og bilag IV-arter omfatter de områder og forekomster, hvor potentielle påvirkninger fra projektet vurderes at kunne ske. Grundlaget for beskrivelse og vurdering af Natura 2000-områderne og bilag IV-arterne omfatter følgende:

- Natura 2000-planer[109]
- Natura 2000-basisanalyser[110]
- MiljøGIS for Natura 2000-planer 2022-2027[111]
- MiljøGIS for offentliggørelse af vandområdeplaner 2021-2027[112]
- DMU-håndbogen om dyrearter på habitatdirektivets bilag IV[113,114].
- Naturbasen[115]
- DOFbasen – Danmarks fugle[116]
- Arter.dk[117]
- Naturnotat (bilag 3)

Desuden er der foretaget feltbesigtigelse, hvor der er registreret spor efter odder, 10 arter af flagermus og haletudser fra brun frø. Brun frø er en samlet betegnelse for individer af spidssnudet frø, butsnudet frø eller springfrø, når de ikke kan artsbestemmes. Bilag IV-padde- og krybdyrarter er eftersøgt i forbindelse med besigtigelse af de beskyttede naturområder, og det er vurderet om områderne er egnede som yngle- eller rastesteder.

For Natura 2000-områder og deres udpegningsgrundlag gælder en særlig procedure i forhold til at vurdere et projekts påvirkning. Vurderingen skal ifølge habitatdirektivet ske i form af en væsentlighedsvurdering, som har til formål at vurdere, om en væsentlig påvirkning af områdets udpegningsgrundlag kan afvises. Hvis det ikke er tilfældet, skal der gennemføres en uddybende Natura 2000-konsekvensvurdering, der har til formål at vurdere, om projektet vil medføre en skadevirkning på områdets udpegningsgrundlag eller områdets integritet. Natura 2000-konsekvensvurderingen skal være baseret på bedste videnskabelige viden på området[118].

For arter på habitatdirektivets bilag IV gælder ligeledes særlige regler for vurdering af påvirkninger. Der er fokus på, at arterne ikke forsætligt må forstyrres eller slås ihjel, og at arternes yngle- og rasteområder skal beskyttes. For beskyttede plantearter på bilag IVb gælder det, at der er

[109] https://sgavmst.dk/natur-og-jagt/naturindsatser/natura-2000/natura-2000-planlaegning-2022-2027/jylland-nord
[110] https://sgavmst.dk/natur-og-jagt/naturindsatser/natura-2000/natura-2000-planlaegning-2022-2027/jylland-nord
[111] https://miljoegis.mim.dk/spatialmap?profile=natura2000planer3-2022
[112] https://miljoegis.mim.dk/spatialmap?profile=vandrammedirektiv3-2022
[113] Christian Kjær (Red.), Lars Christian Adrados, Mikkel Boel, Lars Briggs, Per Klit Christensen, Niels Damm, John Frisenvænge, Kåre Fog, Rikke Reisner Hansen, Martin Hesselsøe, Rasmus Mohr Mortensen, Peer Ravn, Sabine Stosiek, Morten Strandberg, Ole Roland Therkildsen, Peter Wiberg-Larsen. 2023. Opdatering af: Håndbog om dyrearter på habitatdirektivets Bilag IV. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 271 s. - Videnskabelig rapport nr. 520
[114] Morten Elmeros, Esben Terp Fjederholt, Julie Dahl Møller, Hans J. Baagøe, Jesper Bladt og Christian Kjær 2024. Opdatering af: Håndbog om dyrearter på Habitatdirektivets Bilag IV. Del 2 – Odder og flagermus. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 185 s. - Videnskabelig rapport nr. 603
[115] https://www.naturbasen.dk/
[116] https://dofbasen.dk/danmarksfugle/
[117] https://arter.dk/dashboard
[118] Naturstyrelsen, 2011. Vejledning til bekendtgørelse nr. 408 af 1. maj 2007 om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter.

Confidential

forbud mod indsamling og plukning, og at deres levesteder skal bevares. Vurderingen af bilag IV-arter foretages derfor både på bestandsniveau og på individniveau.

19.2 Natura 2000

Natura 2000-områderne er et netværk af naturområder i hele EU, der indeholder særlig værdifuld natur set i et europæisk perspektiv. Natura 2000-områderne er udpeget jf. EU's habitatdirektiv[119] og fuglebeskyttelsesdirektiv[120] for at beskytte levesteder og rasteområder for fugle og for at beskytte naturtyper samt plante- og dyrearter, der er truede, sårbare eller sjældne i EU. Habitatdirektivet og fuglebeskyttelsesdirektivet er implementeret i dansk lovgivning bl.a. via habitatbekendtgørelsen[121].

Natura 2000-områder kan bestå af enten et habitatområde, et fuglebeskyttelsesområde eller begge dele. For hvert Natura 2000-område er der fastlagt en liste med naturtyper, arter og/eller fugle, som det enkelte område er udpeget for at beskytte, det såkaldte udpegningsgrundlag. Det overordnede mål for Natura 2000-områderne er at sikre eller genoprette gunstig bevaringsstatus for de arter og naturtyper, der indgår i områdernes udpegningsgrundlag.

Desuden skal områdernes integritet bevares. "Områdets integritet" refererer i habitatdirektivet til nødvendigheden af at opretholde den naturlige tilstand og karakter af et beskyttet område for at sikre bevarelsen af de levesteder og arter, der er beskyttet af direktivet. Det indebærer at forhindre eller minimere menneskelige aktiviteter, der kunne forstyrre eller ændre områdets naturlige dynamik og struktur.

Habitatdirektivet og fuglebeskyttelsesdirektivet angiver også en række kriterier, som skal være opfyldt, for at en naturtype eller art kan siges at have gunstig bevaringsstatus. En beskrivelse af kriterierne fremgår af boksen nedenfor.

Gunstig bevaringsstatus i Natura 2000

Habitatdirektivet giver følgende generelle definitioner af bevaringsstatus. En naturtypes bevaringsstatus anses for gunstig, når:

- Det naturlige udbredelsesområde og de arealer, det dækker inden for dette område, er stabile eller i udbredelse,
- Den særlige struktur og de særlige funktioner, der er nødvendige for dens opretholdelse på langt sigt, er tilstede og sandsynligvis stadig vil være det i en overskuelig fremtid, og
- Bevaringsstatus for de arter, der er karakteristiske for den pågældende naturtype, er gunstig efter litra i), jf. nedenfor.

En arts bevaringsstatus anses for gunstig (litra i), når:

- Data vedrørende bestandsudviklingen af den pågældende art viser, at arten vil opretholde sig selv som en levedygtig bestanddel af dens naturlige levesteder,

[119] Miljøstyrelsen, Habitatdirektivet fra 1992 (Rådets direktiv 92/43/EØF om bevaring af naturtyper samt vilde dyr og planter med senere ændringer). https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DA/TXT/PDF/?uri=CELEX:01992L0043-20130701

[120] EU, Fuglebeskyttelsesdirektivet (Rådets direktiv nr. 79/409 af 2. april 1979, om beskyttelse af vilde fugle med senere ændringer). https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:1979L0409:20070101:DA:PDF

[121] Bekendtgørelse om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter, BEK nr 926 af 27/06/2016. https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2023/1098

- Artens naturlige udbredelsesområde hverken er i tilbagegang, eller der er sandsynlighed for, at det inden for en overskuelig fremtid vil blive mindsket, og
- Der er og sandsynligvis fortsat vil være et tilstrækkeligt stort levested til på langt sigt at bevare dens bestande.

Med henblik på, at arter på udpegningsgrundlaget skal opnå gunstig bevaringsstatus, er der for hvert Natura 2000-område udarbejdet en Natura 2000-plan, der sætter rammerne for, hvad der skal ske for at sikre gunstig bevaringsstatus gennem en række bevaringsmålsætninger. Områderne overvåges som led i den nationale DEVANO/NOVANA-overvågning, og der udgives jævnligt statusrapporter for gunstig bevaringsstatus for naturtyper og arter for hele landet samt basisanalyser, der beskriver tilstanden i hvert område forud for hver planperiode.

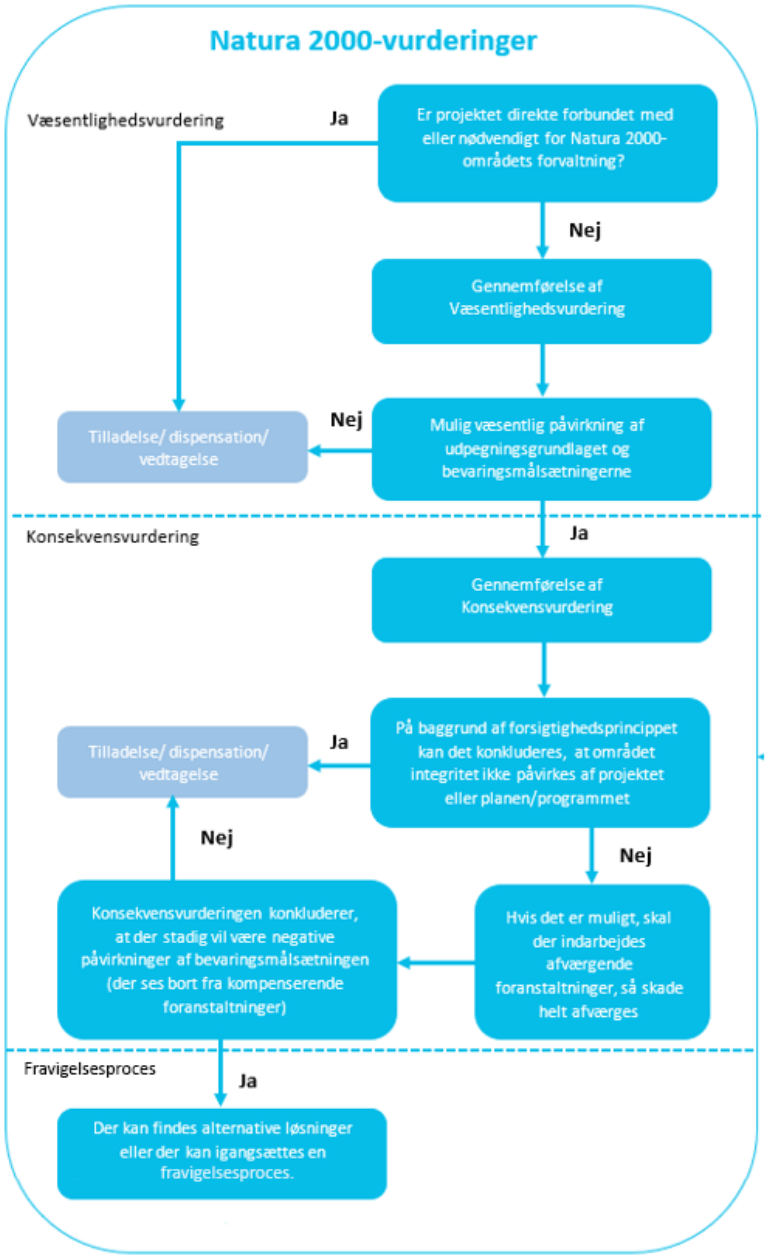
Vurderingsproces

Habitatdirektivets hovedprincipper for administration af Natura 2000-områderne omfatter følgende, når der skal gives tilladelse til en plan eller et projekt, der potentielt kan påvirke et område:

- Krav om væsentlighedsvurdering (jf. artikel, 6 stk. 3) af planer og projekter med henblik på at vurdere, om de kan påvirke et Natura 2000-område væsentligt.
- Krav om konsekvensvurdering (jf. artikel 6, stk. 3), hvis væsentlighedsvurderingen ikke kan afvise, at en plan eller projekt kan have en væsentlig påvirkning.
- Planer og projekter, der ikke kan afvises at ville skade et Natura 2000-område, kan ikke vedtages eller tillades.
- I særlige tilfælde er der mulighed for at fravige beskyttelsen (jf. artikel 6 stk. 4). Fravigelse af beskyttelsen kræver, at der som minimum er tale om et projekt, der er af bydende samfundsøkonomisk interesse, at der ikke findes alternative løsninger, og at der iværksættes kompenserende foranstaltninger.

Habitatdirektivet og fuglebeskyttelsesdirektivet er bl.a. indarbejdet i dansk lovgivning via habitatbekendtgørelsen. Figur 19-1 viser de enkelte trin i vurderingen for Natura 2000-områder efter habitatdirektivet.

Confidential



Figur 19-1. Proces for gennemførelse af væsentlighedsvurdering og konsekvensvurdering. Det skal bemærkes at der ikke altid tages udgangspunkt i forsigtighedsprincippet. Hvis der findes tilstrækkelig viden, skal vurderingen baseres på denne.

19.2.1 Potentielle påvirkninger af Natura 2000

Der planlægges med etablering af et solcelleanlæg med tilhørende vindmøller syd for Brønderslev i Brønderslev Kommune. Tilslutningspunktet til el-nettet forventes at blive syd for Kraghedevej. Da der ikke er fastlagt et endeligt tracé for kabelføring til tilslutningspunktet, er der udlagt en bred kabelkorridor, hvor kablet kan lægges. Området, hvor der skal etableres solceller, vindmøller og kabelkorridor, omtales samlet som projektområdet.

For at kunne vurdere projektets påvirkning af Natura 2000-områder tages der udgangspunkt i projektets karakteristika og miljøeffekter som udgør ca. 625 ha med solceller, tre transformerstationer, batteripark og dertil areal til vindmøller. I den forbindelse er der kortlagt en række

Confidential

miljøeffekter, der potentielt kan påvirke udpegningsgrundlaget i Natura 2000-områder, som beskrevet i Tabel 19-1 herunder.

Tabel 19-1. Oversigt over effekter i forbindelse med projektet, som kan påvirke Natura 2000-områder.

Effekter	Påvirkning
Lækage af boremudder ved underboring af vandløb	Påvirkning af odder, flodlampret, bæklampret og havlampret
Udledning af grundvand og overfladevand til Ryå fra overfladevandsbassiner	Påvirkning på odder, flodlampret, bæklampet og havlampret
Forstyrrelse i forbindelse med anlægsarbejde	Påvirkning af odder
Kollision som følge af opsætning af vindmøller	Påvirkning af fugle
Barriereeffekt som følge af opsætning af solceller og vindmøller	Påvirkning af fugle
Arealinddragelse ved anvendelse til tekniske anlæg	Påvirkning af fugle

19.2.2 Potentielt påvirkede Natura 2000-områder

Natura 2000-områderne i Tabel 19-2 er identificeret inden for en afstand af projektområdet, hvor en påvirkning fra projektets miljøeffekter ikke umiddelbart kan udelukkes.

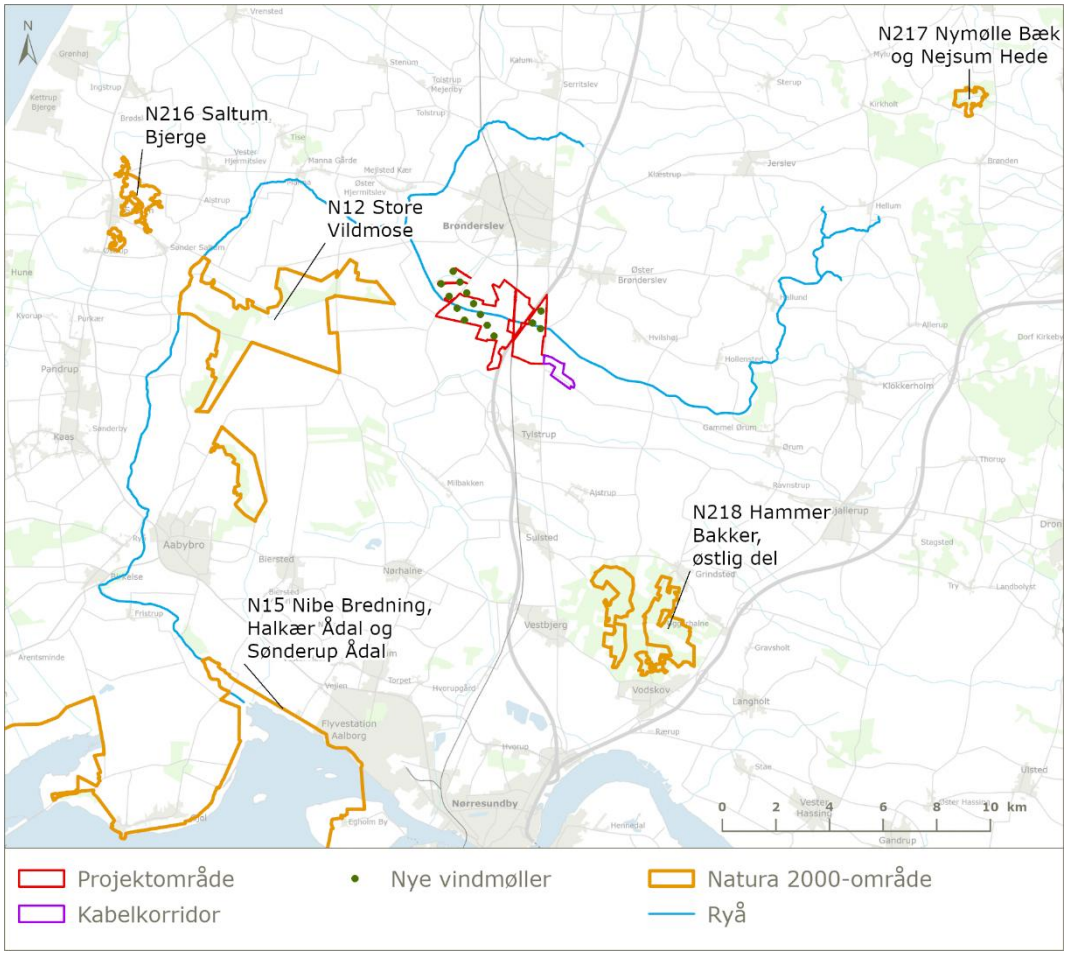
Tabel 19-2. Screening af omkringliggende Natura 2000-områder, der potentielt kan påvirkes i forbindelse med projektet.

Nr.	Betegnelse	Beskrivelse	Afstand	Screening
N12	Store Vildmose Omfatter: Habitatområde H12 'Store Vildmose'	Området dækker 1.865 ha. Området er bl.a. udpeget for at beskytte især de store forekomster af aktiv højmose, nedbrudt højmose og skovbevokset tørvemose, samt tidvis våd eng.	1,5 km	Vurderes yderligere ift. projektets forventede potentielle påvirkninger af arterne odder og havlampret.
N15	Nibe Bredning, Halkær Ådal og Sønderup Ådal Omfatter: Habitatområde H15 'Nibe Bredning, Halkær Ådal og Sønderup Ådal' samt fuglebeskyttelsesområde F1 'Ulvedybet og Nibe Bredning'.	Området dækker 19.840 ha, hvoraf 13.189 ha dækker marine områder og 756 ha udgøres af søer over 5 ha. Natura 2000-området er særligt vigtig for bl.a. lysbuget knortegås.	15 km	Vurderes yderlige ift. Projektets potentielle påvirkning på arterne bæklampret, flodlampret og havlampret, samt fugle på udpegningsgrundlaget.
	Hammer Bakker, østlig del. Omfatter: Habitatområde H218 'Hammer Bakker, østlig del'.	Natura 2000-området Hammer Bakker, østlig del har et samlet areal på 618 ha. Der er fine forekomster af surt overdrev, tør hede, bøg på mor og muld, især i form af gammel stævningsskov. Gamle hedebakker med sure overdrev og skovklædte områder med bøgeskov	7,8 km	Projektet vurderes ikke at påvirke naturtyperne på udpegningsgrundlaget, da projektets aktiviteter kun påvirker naturen indenfor eller tæt på projektområdet. Stor vandsalamander er registreret 1,1 km sydøst for kabelkorridoren og kan have

Nr.	Betegnelse	Beskrivelse	Afstand	Screening
		dominerer pletvist området, der består af et unikt miks af lysåbne naturtyper og skovnaturtyper samt værdifulde overgangstilstande mellem disse naturtyper. Hammer Bakker er kendt for sin rige sommerfuglefauna knyttet til lysåbne naturtyper på udpegningsgrundlaget.		yngle- og rastested indenfor projektområdet. Stor vandsalamander bevæger sig sjældent langt væk fra ynglevandhullerne og potentiel påvirkning i forbindelse med projektet vil ikke påvirke bestandene indenfor Natura 2000-området beliggende 7,8 km væk. Derudover er der ikke hydraulisk kontakt mellem projektområdet og N218. N218 vurderes derfor ikke yderligere.
	Nymølle Bæk og Nejsum Hede. Omfatter: Habitatområde H217 'Nymølle Bæk og Nejsum Hede'.	Området består af de øvre dele af Nymølle Bæk. Der er fine forekomster af Bøg på mor, Elle- og askeskov, Surt overdrev og Enekrat. Det uregulerede vandløb og de sammenhængende Elle- og askeskove udgør et vigtigt levested for bæklampret og odder.	16,8 km	Projektet vurderes ikke at påvirke naturtyperne på udpegningsgrundlaget, da projektets aktiviteter kun påvirker naturen indenfor eller tæt på projektområdet. Derudover er der ikke hydraulisk kontakt mellem projektområdet og N217 og odder og bæklampret påvirkes derfor ikke. N217 vurderes derfor ikke yderligere.

I det følgende beskrives de eksisterende forhold for Natura 2000-område N12 'Store Vildmose' og N15 'Nibe Bredning, Halkær Ådal og Sønderup Ådal', hvor det vurderes, at der ifølge den indledende screening potentielt kan ske en påvirkning af naturtyper og arter på udpegningsgrundlaget i området. Projektområdets placering i forhold til Natura 2000-områderne fremgår af Figur 19-2.

Confidential



Figur 19-2. Natura 2000-områder omkring projektområdet.

19.3 Væsentlighedsvurdering for N12 'Store Vildmose'

Natura 2000-område N12 'Store Vildmose' har et samlet areal på 1.865 ha. Området er udpeget som habitatområde H12 'Store Vildmose'. Natura 2000-området er specielt udpeget for at beskytte især de store forekomster af aktiv højmose, nedbrudt højmose og skovbevokset tørvemose, samt tidvis våd eng. Området rummer også mindre forekomster af andre naturtyper, som indlandssalteng, hængesæk og stilkegekrat, der er med til at understrege områdets diversitet. Området består af resterne af den vidtstrakte højmose Store Vildmose, samt af mindre tilstødende engarealer og enkelte lave morænebakker. Hele området er dannet på stenalderhavets hævede havbund. De mere eller mindre tilgroede rester af den oprindelige højmose findes i den nordlige og vestlige del af denne.

Områdets højmosepartier er af national betydning i kraft af, at de udgør nogle af de største sammenhængende arealer med aktiv højmose i Danmark. Der er ligeledes store områder med nedbrudt højmose og skovbevokset tørvemose. Flere af disse områder rummer gode muligheder for genopretning af aktiv højmose. I området findes desuden mindre, men på nationalt plan værdifulde forekomster af en række naturtyper tilknyttet den unikke høslet-eng ved Stavad Enge, herunder tidvis våd eng og den sjældne indlandssalteng. Af andre naturtyper i området kan nævnes en sandet morænebakke med blandet løvskov og hede.

Arterne på udpegningsgrundlaget omfatter hedepletvinge, odder og havlampret. Dagsommerfuglen hedepletvinge, der findes i det store sammenhængende areal med tidvis våd eng, har ikke

Confidential

været registreret i en årrække, men er nu genfundet. Odder er registreret i og omkring området, mens udbredelsen af havlampret ikke kendes.

Hele Natura 2000-området er fredet. Fredningen er en arealfredning, der har til formål at regulere arealanvendelsen i området, for at sikre et større sammenhængende mose- og engområde.

19.3.1 Udpegningsgrundlaget

Udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område N12 fremgår af Tabel 19-3, hvor de naturtyper og arter, der vurderes potentielt at blive påvirket er fremhævet med fed.

Tabel 19-3. Udpegningsgrundlag for Natura 2000-område N12[122]. Naturtyper og arter, som vurderes potentielt at kunne blive påvirket af projektet er markeret med fed. Det er alene de markerede naturtyper og arter, der behandles uddybende i væsentlighedsvurderingen. * indikerer prioriteret naturtype.

Kode	Naturtype	Kode	Naturtype
1340	Indlandssalteng*	3130	Søbred med småurter
3150	Næringsrig sø	3160	Brunvandet sø
3260	**Vandløb**	4030	Tør hede
6230	Surt overdrev*	6410	Tidvis våd eng
6430	Urtebræmme	7110	Højmose*
7120	Nedbrudt højmose	7140	Hængesæk
9190	Stilkege-krat	91D0	Skovbevokset tørvemose*
Kode	**Art**	**Kode**	**Art**
1065	Hedepletvinge	**1095**	**Havlampret**
1355	**Odder**		

Det vurderes at arten hedepletvinge samt naturtyperne på udpegningsgrundlaget, med undtagelse af naturtypen vandløb med vandplanter (3260) ikke bliver påvirket i forbindelse med projektet, da Natura 2000-området ligger ca. 1,6 km vest for projektområdet. Afstanden vurderes at være så stor, at der ikke kan ske en direkte påvirkning af habitatnatur på udpegningsgrundlaget, da projektets aktiviteter som forstyrrelse i forbindelse med anlægsarbejde og opstilling af vindmøller, både i anlægsfasen og driftsfasen kun påvirker naturen indenfor eller tæt på projektområdet. Samlet set vurderes det at naturtyperne på udpegningsgrundlaget ikke bliver væsentligt påvirket.

Projektet vurderes ikke at påvirke arten hedepletvinge, da der ikke findes egnede levesteder for arten indenfor eller nær projektområdet, og ingen af projektets aktiviteter påvirker levesteder for arten længere væk.

Det vurderes, at naturtypen vandløb med vandplanter samt arterne odder og havlampret potentielt kan blive påvirket som følge af udledning af overfladevand og underboring af Ryå og sidevandløb til Ryå, og at odder potentielt kan blive påvirket af anlægs- og driftsaktiviteter, som betyder, at artens levesteder kan blive påvirket. Naturtypen og arterne beskrives og vurderes derfor i det efterfølgende.

19.3.2 Områdets bevaringsmålsætninger

Bevaringsmålsætningerne for N12 'Store Vildmose' fremgår af den seneste Natura 2000-plan for området[123].

Overordnede målsætninger

Det fremgår af Natura 2000-planen, at det overordnede mål for Natura 2000-området er:

[122] Natura 2000-plan 2022-2027. Store Vildmose. https://sgavmst.dk/media/pffgbnbo/n12-natura2000-plan-2022-27-store-vildmose.pdf

[123] Natura 2000-plan, 2022-2027, Store Vildmose, Natura 2000-område nr. 12. Habitatområde H12.

- Naturtyper og arter på udpegningsgrundlaget skal bidrage til at opnå gunstig bevaringsstatus på biogeografisk niveau. Målet er, at området udgør et stort sammenhængende højmoseareal med en blanding af tørre og våde naturtyper i randen, og at især forekomsterne af aktiv højmose udvides og gøres mere sammenhængende.
- Områder med velegnede levesteder for arter sikres.
- Indlandssalteng, tidvis våd eng, aktiv højmose, nedbrudt højmose, stilkegekrat, samt skovbevokset tørvemose sikres og søges udvidet, hvor de naturgivne forhold gør det muligt. I den forbindelse prioriteres lysåben aktiv højmose generelt over nedbrudt højmose og skovbevokset tørvemose. Nævnte naturtyper og arter har enten stærkt ugunstig bevaringsstatus, særlige forekomster i Danmark eller biogeografisk store forekomster i området.
- Arealer med velegnede levesteder for hedepletvinge sikres, øges og/eller sammenkædes.
- Området levesteder for sjældne arter som havlampret sikres og arealet af velegnede levesteder øges.
- Områdets økologiske integritet sikres i form af en hensigtsmæssig hydrologi og drift/pleje, en lav næringsstofbelastning og gode sprednings- og etableringsmuligheder for arterne.

Konkrete målsætninger

I området skal der være mulighed for en naturforvaltning, hvor man gør brug af naturens egne dynamikker. I forbindelse med forvaltningen skal der tages hensyn til, om naturtyper, arter eller fugle på udpegningsgrundlaget kan være følsomme over for en sådan forvaltning, eksempelvis de som er nævnt under de overordnede målsætninger.

Generelt

Den samlede forekomst af naturtyper og arters levesteder i Natura 2000-området, uanset om de er kortlagt, skal være stabil eller i fremgang, såfremt de naturgivne forhold giver mulighed for det.

Terrestrisk habitatnatur

Der er kortlagt ca. 993 ha terrestriske habitatnaturtyper i området. Heraf er ca. 979 ha kategoriseret som naturtyper knyttet til overvejende våd bund, ca. 12 ha er kategoriseret som naturtyper knyttet til overvejende tør bund og ca. 2 ha er salttolerante naturtyper.

- For naturtyper med et tilstandsvurderingssystem skal der fortsat være mindst ca. 338 ha våde naturtyper, og mindst ca. 2 ha salttolerante naturtyper i tilstandsklasse I-II. Naturtyper i klasse III-V skal være i fremgang mod tilstandsklasse I-II, såfremt de naturgivne forhold giver mulighed for det.
- For naturtyper uden tilstandsvurderingssystem er målet at bidrage til gunstig bevaringsstatus på biogeografisk niveau. Det betyder, at det samlede areal skal være mindst 488 ha. For de skovbevoksede naturtyper, skal andelen af store træer og dødt ved være stabil eller stigende. Skovnaturtyper sikres en skovnaturtypebevarende drift og pleje. 18 Natura 2000-plan-2022-27 Der kan dog være tale om en dynamisk situation, hvor det ikke nødvendigvis er de samme forekomster, der over tid bidrager til sikring af en skovnaturtype.

Arter

- For arter uden et tilstandsvurderingssystem er målet at bidrage til at opnå gunstig bevaringsstatus på biogeografisk niveau. Levestedernes tilstand (vurderet i form af forekomst og udbredelse) og det samlede areal skal være stabilt eller i fremgang.

Søer under 5 ha

- For søer under 5 ha i tilstandsklasse I-II er målet, at tilstanden skal være stabil eller i fremgang. Søer under 5 ha i tilstandsklasse III-V skal være i fremgang mod tilstandsklasse I-II, såfremt de naturgivne forhold giver mulighed for det.

Confidential

Marine- og ferskvandsnaturtyper (undtagen søer under 5 ha)
- For vandløb henvises til målsætningerne i vandområdeplanerne.

19.3.3 Væsentlighedsvurdering

Udpegningsgrundlaget omfatter odder og havlampret, der potentielt kan blive påvirket af projektet. Arterne kan potentielt blive påvirket som følge af:

- Overfladevand/grundvand fra regnvandsbassiner der potentielt kan påvirke naturtypen vandløb med vandplanter samt arterne odder og havlampret i driftsfasen.
- Utilsigtet lækage af boremudder der potentielt kan medføre påvirkning af havlampret og odder i anlægsfasen.
- Forstyrrelse i forbindelse med anlægsarbejde, der potentielt kan medføre påvirkning af odder.

Påvirkningen af arterne uddybes i det følgende, hvor det også vurderes, om det kan afvises, at der kan forekomme en væsentlig påvirkning af Natura 2000-områdets udpegningsgrundlag eller integritet.

Vandløb med vandplanter

Vandløb med flydende eller neddykket vegetation af vandplanter i form af karplanter, mosser eller kransnålalger. Karakteristiske arter er alle arter af tusindblad, vandstjerne, vandaks og vandkrans, samt hårfliget vandranunkel, strandvandranunkel, storblomstret vandranunkel, almindelig vandranunkel, almindelig kildemos og sideskærm.

Udbredelse

Naturtypen findes vidt udbredt over hele landet. Ryå, der løber gennem projektområdet, er udpeget som naturtypen vandløb med vandplanter (3260) på en ca. 1,5 km strækning. Naturtypen ligger mere end 10 km nedstrøms projektområdet.

Trusler

Naturtypen er sårbar overfor ændret hydrologi, fysisk forstyrrelse som grødeskæring og bundoprensning, forurening med miljøfremmede stoffer, næringstilførsel fra naboarealer og invasive arter[124].

Vurdering af påvirkninger

Ved omdannelsen fra landbrugsjord til solcelleanlæg ophører gødskning, sprøjtning og jordbearbejdning indenfor hele projektområdet. Der vil derfor blive udvasket færre næringsstoffer og sprøjtemidler til de omkringliggende vandløb, hvoraf flere løber til Ryå.
Ryå underbores indenfor projektområdet. Ved underboringen kan der som en utilsigtet hændelse (uheld) ske lækage med boremudder, der anvendes til underboring, hvor dette skyder op i vandløbsbunden (blow-out). Underboringen og forhold vedr. dette behandles særskilt i en § 19 tilladelse jævnfør miljøbeskyttelsesloven, hvor der bl.a. stilles vilkår om håndtering af et blow-out. Da det indgår som en forudsætning i vurderingerne, at der er udarbejdet beredskabsplaner for håndtering af udslip med boremudder, så vil der kun blive tilført en begrænset mængde boremudder til åen. Ved et blow-out som tilfører en begrænset mængde boremudder indeholdene opløste partikler kan et mindre areal af vandløbsbunden på mellem 5-25 m^2 i umiddelbar nærhed af underføringen påvirkes midlertidigt[125]. En midlertidig og begrænset øget sedimentkoncentration som kun påvirker en meget lille brøkdel af det samlede vandløbssystem vurderes ikke at medføre

[124] Kjær, Christian. 2024. Analyse af databehov for rapportering af habitatnaturtyper i og ved vandløb. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 24 s. - Fagligt notat nr. 2024|18
[125] Miljøkonsekvensrapport Endrup – Idomlund, forstærkning af el-nettet, Energinet 2020.

Confidential

en væsentlig påvirkning af naturtypen vandløb med vandplanter, da der er ca. 10 km vandløbsstrækning fra projektområdet til udpegningen af naturtypen.

Fra området med batterianlæg opsamles overfladevandet i to bassiner. Da projektområdet er beliggende inden for et okkerklassificeret område, med stor og middel risiko for okkerudledning, kan der potentielt være risiko for udledning af okker til Ryå. Okker i vandløb kan have store konsekvenser for både plante- og dyrelivet i vandløbene, da okker kan lægger sig som et tyndt lag på planter, insekters og fisks gæller, hvilket resulterer i at de vanskeligt kan optage ilt og dermed er i fare for at dø. Da der er mere end 10 km vandløbsstrækning fra projektområdet til naturtypen vandløb med vandplanter, vurderes en evt. udledning med okker at blive opblandet og fortyndet så meget, at koncentrationen ikke er målbar i det område af Ryå der er udpeget som naturtypen vandløb med vandplanter.

Konklusion
Det vurderes at ændringen af projektområdet fra den nuværende landbrugsdrift til solcelleanlæg ikke påvirker naturtypen, eller potentielt kan have en positiv påvirkning på naturtypen, da gødskning, sprøjtning og jordbearbejdning ophører.

En eventuel udledning af okker fra overfladevandsbassiner vil ikke medføre en væsentlig påvirkning på naturtypen vandløb med vandplanter, da den store afstand medfører en stor opblanding og dermed at koncentrationen er så lille, at den ikke er målbar.

Havlampret
Havlampretten vokser op i havet som parasit på andre fisk, og vandrer i sommerperioden ind i større vandløb for at gyde. Den gyder på vandløbsstrækninger med god strøm, og hvor vandløbsbunden består at sten og grus[126]. De nyklækkede larver vandrer mod områder med blød bund, hvor de som de øvrige lampretarter ernærer sig af fint organisk materiale, alger og mikroorganismer. Som for alle andre fisk, der opvokser i havet og som gyder i vandløb, er det vigtigt, at arternes frie vandring sikres.

Havlampret er ikke omfattet af tilstandsvurderingssystem. For arter uden et tilstandsvurderingssystem er målet at bidrage til at opnå gunstig bevaringsstatus på biogeografisk niveau. Levestedernes tilstand (vurderet i form af forekomst og udbredelse) og det samlede areal skal være stabilt eller i fremgang. Havlampret er vurderet som havende utilstrækkelige data (DD) på den Danske Rødliste[127].

Udbredelse
Havlampretten er forholdsvis sjælden i Danmark, og man ved på nuværende tidspunkt ikke ret meget om artens reelle udbredelse i de danske vandløb. Der er ikke foretaget overvågning af havlampret i området. Det er derfor ikke muligt at give en nærmere beskrivelse af artens bestand i området på nuværende tidspunkt[128]. Der er derfor ikke kendskab til levestedernes tilstand, og herunder om det samlede areal er stabilt eller i fremgang. Det vurderes, at der kan være egnede levesteder for larvestadiet i dele af Ryå. Der vil fremadrettet være en øget opmærksomhed for artens bevaringsstatus i administration og planlægning[129]

[126] Carl & Riis, Atlas over danske saltvandsfisk - Havlampret, 2018
[127] https://ecos.au.dk/forskningraadgivning/temasider/redlist/soeg-en-art?artid=26161
[128] Natura 2000-basisanalyse 2022-2027. Revideret udgave. Store Vildmose. Natura 2000-område nr. 12. Habitatområde H12.
[129] Miljøstyrelsen, Jammerbugt Kommune og Brønderslev Kommune. 2024. Natura 2000-handleplan for Store Vildmose for 2022–2027, Natura 2000-område nr. 12, Habitatområde H12.

Confidential

Trusler

Spærringer og forringet fysisk tilstand i vandløb, herunder sandvandring, samt næringsstofbelastning er de største trusler mod arten.

Vurdering af påvirkninger

Kabelføring imellem projektområdets delområder kræver nogen steder en styret underboring, da kabelanlægget skal føres under Ryå, jernbanen og enkelte veje. Kablet under Ryå lægges 1 – 1,5 m under regulativmæssig vandløbsbund eller tilsvarende under faktisk vandløbsbund, hvis denne er lavere end, hvad der er anført i regulativet.

Underboring af vandløb betragtes som et standardkendetegn ved tilsvarende projekter (passage af vandløb) og er derfor ikke omfattet som en afværgeforanstaltning[130]. Ved underboringen kan der som en utilsigtet hændelse (uheld) ske lækage med boremudder, der anvendes til underboring, hvor dette skyder op i vandløbsbunden (blow-out). Ved lækage af boremudder kan der ske forhøjede sedimentkoncentrationer i vandfasen med risiko for, at de små partikler i boremudderet kan sættes sig på gæller og hindre iltoptagelsen. Inden anlægsarbejdet igangsættes udarbejdes en beredskabsplan som specificerer, hvordan man skal forholde sig ved en eventuel lækage af boremudder (blow-out). Et evt. lækage af boremudder opdages ved visuel inspektion eller monitering af trykfald ved boremaskinen. Ved underboring af beskyttet natur (Ryå) vil der være konstant overvågning, så underboringen kan stoppes ved mindste tegn på udslip af boremudder i vandet. Se også kapitel 3, projektbeskrivelse, hvor der er en nærmere beskrivelse af underboring.

Da det indgår som en forudsætning i vurderingerne, at der er udarbejdet beredskabsplaner for håndtering af udslip med boremudder, så vil et udslip i et vandløb være så lokalt og kortvarigt, at der ikke vurderes at være risiko for, at der vil kunne ske væsentlige påvirkninger af havlampret som følge af forhøjede sedimentkoncentrationer. Jf. notat fra DTU om fiskepleje i Ryå[131], er der registreret gydebanker for ørred i den strækning af Ryå der løber gennem projektområdet. Det kan derfor ikke afvises, at der er gydebanker for havlampret indenfor projektområdet. I tilfælde af et udslip med boremudder vurderes artens gydebanker dog ikke at blive overlejret med sediment, da disse vil være beliggende i områder med strømmende vand, hvor lermineraler ikke kan sedimentere. Lækage af boremudder vurderes derfor ikke at kunne påvirke gyde- og ynglesuccesen for havlampret, der måtte færdes i vandløb, som vil blive underboret ved realisering af projektet. Arter som havlampret, der færdes i vandløb samt deres æg og larver er desuden tilvænnet materiale-transport som følge af naturlige variationer i vandføring. Da beredskabsplanen bl.a. beskriver at underboring af Ryå skal være konstant overvåget, så underboringen kan stoppes ved mindste tegn på udslip af boremudder i vandet, vil en evt. lækage opdages med det samme og arbejdet indstilles.

Fra området med batterianlægget opsamles overfladevandet i to bassiner; henholdsvis et impermeabelt og et permeabelt bassin jævnfør projektbeskrivelsen. På grund af højtstående grundvand i området kan der trænge grundvand ind i bassinet med permeabel membran, som herefter ledes til grøft og videre til Ryå.
Da projektområdet er beliggende inden for et okkerklassificeret område, med stor og middel risiko for okkerudledning, kan der potentielt være risiko for udledning af okker til Ryå. Okker i vandløb kan have store konsekvenser for dyrelivet i vandløbene, da okker kan lægger sig som et tyndt lag på fiskenes gæller, hvilket resulterer i at de vanskeligt kan optage ilt og dermed er i

[130] EU-Domstolens dom af 15. juni 2023, 2. afd., sag C-721/21, Eco Advocacy, (præmis 48-49).
[131] Jørgen Skole Mikkelsen 2016. Plan for fiskepleje i Ryå. Faglig rapport fra DTU Aqua, Institut for Akvatiske Ressourcer, Sektion for Ferskvandsfiskeri og -økologi, nr. 51-2016.

Confidential

fare for at dø. Da der kan være gydebanker for havlampret indenfor for projektområdet, og dermed i nærområdet for udledning af overfladevand, kan det ikke afvises, at der kan være en væsentlig påvirkning på havlampret.

Konklusion
Det vurderes, at en utilsigtet lækage med boremudder til et vandløb ikke vil kunne medføre en væsentlig påvirkning af havlampret på udpegningsgrundlaget eller artens mulighed for at opnå gunstig bevaringsstatus og dermed ikke påvirke bestanden af havlampret i Natura 2000-området.

Det kan derimod ikke afvises, at udledning af grundvand fra de to overfladevandsbassiner kan medføre en væsentlig påvirkning på havlampret, og der skal derfor foretaget en konsekvensvurdering i forhold til den mulige påvirkning på arten.

Odder
Odderen lever i tilknytning til vandområder, og findes i såvel stillestående som i rindende vand. Arten kan findes i både saltvand og ferskvand, og foretrækker især uforstyrrede vandløb, søer, moser og fjordområder, med gode skjulesteder i form af tæt vegetation. Tætheden af oddere er aldrig særlig stor, og artens territorierne kan strække sig over mere end 10-20 km vandløb, søbred og/eller kyststrækning, men territoriestørrelsen afhænger af levestedets kvalitet; en hanodders territorie kan være 10 km langt i gode levesteder, imens en hunodders territorie kan være 20 km i dårlige levesteder[132].

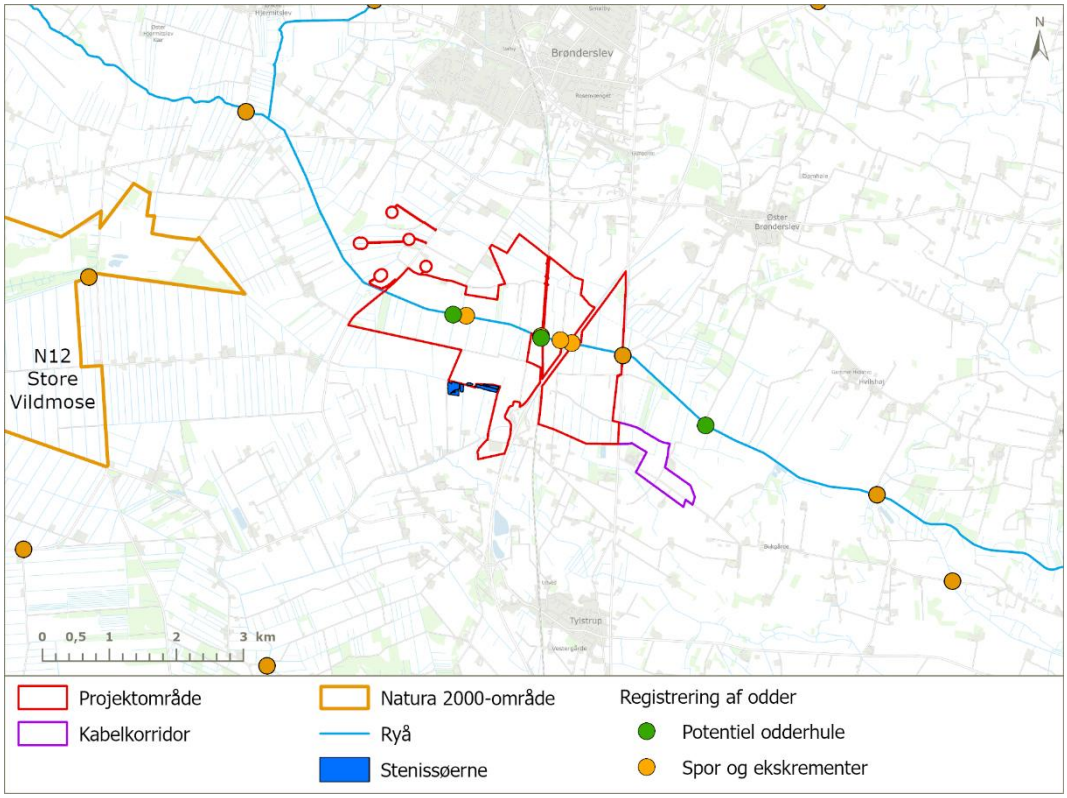
Odder er ikke omfattet af et tilstandsvurderingssystem. Målet for odder er at opnå gunstig bevaringsstatus på biogeografisk niveau og artens levested (vurderet i form af forekomst og udbredelse), og det samlede areal skal være stabilt eller i fremgang. Odder er vurderet som sårbar (VU) på den Danske Rødliste[133].

Udbredelse
Odderens udbredelse i Danmark er blevet overvåget på landsplan i det nationale overvågningsprogram i 2004, 2011-2012, 2017 og senest i 2022. Samlet set har odderen øget sin udbredelse markant over de ca. 20 år den er overvåget i NOVANA-programmet, og har nu etableret en egentlig ynglebestand både på Fyn og i Vestsjælland. Det vurderes, at der er en stabil forekomst i Jylland, og at artens kontinentale bevaringsstatus er vurderet som moderat ugunstig i 2022[134].

Indenfor projektområdet er der fundet potespor samt ekskrementer fra odder flere steder langs Ryå. Derudover er der registreret to potentielle odderhuler indenfor solcelleområdet. Se Figur 19-3 og Figur 19-4. Udenfor projektområdet, er der ligeledes registreret spor efter odder langs Ryå, bl.a. en potentiel odderhule ved Ryå ca. 1,6 km øst for projektområdet. Der er flere beskyttede og ikke beskyttede vandløb/grøfter indenfor projektområdet (se bilag 3 – naturnotat). Vandløbene, der er smalle dybe grøfter med lav vandføring, er okkerbelastede, og vurderes ikke egnede som levested eller fourageringsområde for odder.

[132] Morten Elmeros, Esben Terp Fjederholt, Julie Dahl Møller, Hans J. Baagøe, Jesper Bladt og Christian Kjær 2024. Opdatering af: Håndbog om dyrearter på Habitatdirektivets Bilag IV. Del 2 – Odder og flagermus. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 185 s. - Videnskabelig rapport nr. 603
[133] https://ecos.au.dk/forskningraadgivning/temasider/redlist/soeg-en-art?artid=20543
[134] Fredshavn J, Nygaard B, Ejrnæs R, m.fl. 2019. Bevaringsstatus for naturtyper og arter - 2019. Habitatdirektivets Artikel 17-rapportering. Videnskabelig rapport fra Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet, nr. 340

Confidential



Figur 19-3. Oversigt over registrering af odder omkring projektområdet.

Figur 19-4. Potentiel odderhule og ekskrementer efter odder registreret langs Ryå indenfor projektområdet.

Trusler

Odder har en høj sårbarhed overfor forringelse af deres levesteder, forstyrrelser særligt i yngle-perioden og trafikdrab. Generelle trusler for odder er direkte mortalitet og forstyrrelser samt

indirekte påvirkninger gennem forurening og ødelæggelse af vandmiljøet og føderessourcerne[135]. Der vurderes dog umiddelbart ikke at være trusler for artens forekomst i N12[136].

Vurdering af påvirkning i anlægs- og afviklingsfasen
Ryå bruges af odder som fødesøgningsområde og spredningskorridor, og der er registreret potentielle raste- og yngleområder indenfor projektområdet. Derudover vurderes området omkring Stenissøerne syd for projektområdet, ligeledes at være egnede yngle-, raste- og fødesøgningsområder. De resterende vandløb og grøfter indenfor projektområdet er alle meget små og lavvandede, og vurderes derfor ikke egnede som levested for odder, men kan fungere som vandringsruter. Da Natura 2000-området kun ligger 1,6 km vest for projektområdet kan det ikke afvises at bestanden af odder i projektområdet hænger sammen med bestanden i Natura 2000-område N12, især da området er meget grøftet, og der er flere mulige vandringsruter mellem de to områder.

Odderen er primært nataktiv, men kan ved sine dagskjul forstyrres af aktiviteter i dagtimerne. Odder er særlig følsom overfor forstyrrelser når den har unger, der følger hunnen op til ét år. Forstyrres hunnen i den periode, kan hun forlade enkelte eller alle unger i kuldet.

I anlægsfasen vil der være støjende aktiviteter i forbindelse med etablering af solcellepanelerne, anlæggelse af veje mv, nedgravning af kabler, arbejdspladser i forbindelse med underboring af Ryå, transport af materiel til vindmøller mm. Anlægsarbejdet forventes dog primært at ske inden for tidsrummet kl. 7 – 18, hvor odderen raster. Den samlede anlægsperiode vil vare ca. 18-24 måneder. Arbejdet vil dog ske i etaper rundt i området, og den reelle støjpåvirkning af et delområde vil derfor være kortere. I afviklingsfasen forventes de nedrammede stålprofiler at blive trukket op og fjernet, og vindmøllerne fjernet, så der forventes ca. samme aktivitetsniveau som i anlægsfasen.

Da anlægs- og afviklingsarbejde udføres nær levesteder for odder og potentielle yngleområder, kan det medføre en væsentlig påvirkning på arten, og der skal derfor gennemføre en Natura 2000-konsekvensvurdering.

Vurdering af påvirkning i driftsfasen
Solcelleanlægget og vindmøllerne opstilles på dyrkede marker, så projektet medfører ikke tab af levesteder for odder.

Odder synes at kunne tolerere mindre forstyrrelser, hvis blot de er 'forudsigelige' og begrænsede. Der er ingen undersøgelser af odders tolerance overfor korte eller længerevarende forstyrrelser og disses effekt på artens brug af f.eks. støj- og lyspåvirkede områder eller dyrenes adfærd eller helbred. Odder kan formentlig have et forhøjet stressniveau pga. vindmøller, som det er set hos grævling i Storbritannien, men samtidig registreres odder også i støj- eller lysforurenede områder. Støjpåvirkningen fra vindmøller er dog ikke undersøgt nærmere[137], og der kan derfor ikke angives en specifik afstand der bør friholdes for forstyrrelser. Der opstilles tre vindmøller langs Ryå i en afstand af 70 m fra åen. I forvejen står en eksisterende vindmølle ca. 40 m nord for åen og ca. 200 m fra en af de potentielle odderhuler, hvor der er registreret flere spor fra odder. De nye

[135] Morten Elmeros, Esben Terp Fjederholt, Julie Dahl Møller, Hans J. Baagøe, Jesper Bladt og Christian Kjær 2024. Opdatering af: Håndbog om dyrearter på Habitatdirektivets Bilag IV. Del 2 – Odder og flagermus. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 185 s. - Videnskabelig rapport nr. 603
[136] Natura 2000-basisanalyse 2022-2027. Revideret udgave. Store Vildmose. Natura 2000-område nr. 12. Habitatområde H12.
[137] Morten Elmeros, Esben Terp Fjederholt, Julie Dahl Møller, Hans J. Baagøe, Jesper Bladt og Christian Kjær 2024. Opdatering af: Håndbog om dyrearter på Habitatdirektivets Bilag IV. Del 2 – Odder og flagermus. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 185 s. - Videnskabelig rapport nr. 603

Confidential

vindmøller vurderes dermed at stå så langt fra Ryå og de potentielle odderhuler, at det ikke medføre en væsentlig påvirkning på arten.

Tilsyn og service af solcelleanlægget og øvrige tekniske bygninger vil ske i begrænset omfang. Der kan være belysning ved teknikbygninger i forbindelse med vedligeholdelse, service og lignende. I det resterende tidsrum er der ikke belysning på området. Der vil være tilsyn med evt. får, der afgræsser arealerne. Hvis græsarealerne ikke afgræsses af dyrehold, vil klipning typisk foregå 1 gang om året. Aktiviteter forbundet med drift af vindmøller forventes at være minimale. En driftsansvarlig vil monitorere vindmøllernes drift og der vil være serviceteknikere der tilser vindmøllerne løbende. Desuden kan der være aktiviteter i form af vedligehold af veje og reparationer af vindmøller. Aktiviteterne vil foregå i dagtimerne hvor odder er inaktiv, og vurderes derfor ikke at medføre en væsentlig påvirkning på arten.

Der vil blive opsat vildthegn omkring solcelleområdet. Vildthegnet etableres som udgangspunkt med en højde på 2 m og med store maskestørrelser i den nederste del af hegnet, hvor de to nederste masker i vildthegnet som minimum vil have en størrelse på 20 cm (*højde*) x 15 cm (*bredde*). Hegnet hæves derudover 20 cm over jorden, hvorved der sikres fri passage for odder gennem solcelleområdet. Vildthegnet vurderes derfor ikke at medføre en væsentlig påvirkning på arten i driftsfasen.

Samlet konklusion

Det konkluderes ud fra vurderingen af projektets påvirkning af naturtyper og arter på udpegningsgrundlaget for N12 'Store Vildmose', at det ikke kan afvises, at der vil ske en væsentlig påvirkning af arterne odder og havlampret på områdets udpegningsgrundlag og dermed Natura 2000-områdets integritet. Påvirkningen forekommer i forbindelse med anlægsaktiviteter samt i drift- og nedtagningsfasen. Der skal derfor gennemføres en Natura 2000-konsekvensvurdering for området, som omfatter påvirkning af odder og havlampret, hvor det vurderes, om der kan ske skade på Natura 2000-områdets udpegningsgrundlag. Se afsnit 19.5 – Natura 2000-konsekvensvurdering.

For de resterende arter og naturtyper på udpegningsgrundlaget vurderes, at det kan afvises, at projektet medfører en væsentlig påvirkning.

19.4 Væsentlighedsvurdering for N15 'Nibe Bredning, Halkær Ådal og Sønderup Ådal'

Natura 2000-område N15 'Nibe Bredning, Halkær Ådal og Sønderup Ådal' har et samlet areal på 19.840 ha, hvoraf 13.189 ha dækker marine områder og 756 ha udgøres af søer over 5 ha. Området er udpeget som habitatområde H15 'Nibe Bredning, Halkær Ådal og Sønderup Ådal' samt fuglebeskyttelsesområde F1 'Ulvedybet og Nibe Bredning'.

Natura 2000-området er specielt udpeget for at beskytte de store, sammenhængende strandengsarealer, kyst- og havnaturtyper samt de tilknyttede yngle- og trækfugle. Derudover er området specielt udpeget for de store sammenhængende stilkegekrat og sure overdrev samt den sjældne naturtype indlandssalteng. De lavvandede marine områder i især Nibe og Gjøl Bredning er vigtige raste- og fourageringssteder for flere af andefuglene på udpegningsgrundlaget, bl.a. lysbuget knortegås. De store vidtstrakte strandenge udgør vigtige ynglelokaliteter for vadefuglene på udpegningsgrundlaget, ligesom de uforstyrrede holme på nationalt plan udgør vigtige ynglelokaliteter for skestork, terner og klyde. Ulvedybet er en af landets største brakvandssøer, og er samtidig en af områdets vigtigste raste- og ynglelokaliteter.

I Natura 2000-området er der flere naturtyper med nationalt væsentlige forekomster. Arealerne af den marine naturtype biogene rev/mulige biogene rev samt bugter og vige, og de terrestriske naturtyper strandeng, indlandssalteng, enekrat, rigkær og stilkegekrat udgør mere end 5 % af naturtypernes samlede areal i den kontinentale biogeografiske region i Danmark.

Området rummer flere særdeles vigtige forekomster af træk- og ynglefugle. Dette gælder ynglefuglene skestork og sangsvane samt trækfuglene kortnæbbet gås, skestork, klyde, pibesvane, toppet skallesluger og pibeand.

19.4.1 Udpegningsgrundlaget

Udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område N12 fremgår af Tabel 19-4 og Tabel 19-5, hvor de naturtyper og arter, der vurderes potentielt at blive påvirket er fremhævet med fed.

Tabel 19-4. Udpegningsgrundlag for habitatområde H15 i planperiode 2022-2027. Koden henviser til de talkoder, som benyttes for naturtyper og arter fra Habitatdirektivets bilag I og II. Naturtyper og arter, som vurderes potentielt at kunne blive påvirket af projektet er markeret med fed. * angiver, at der er tale om en prioriteret naturtype.

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

Tabel 19-5. Udpegningsgrundlag for fuglebeskyttelsesområde F1 i planperiode 2022-2027. Arter, som vurderes potentielt at kunne blive påvirket af projektet er markeret med fed. Koderne "T" står for trækfugl og "Y" for ynglefugl.

Kode	Art	Kode	Art
Y	Rørdrum	**TY**	**Skestork**
T	**Knopsvane**	**T**	**Pibesvane**
T	**Sangsvane**	**T**	**Grågås**
T	**Kortnæbbet gås**	**T**	**Bramgås**
T	**Lysbuget knortegås**	**T**	**Pibeand**
T	**Krikand**	**T**	**Hvinand**
T	**Toppet skallesluger**	**T**	**Fiskeørn**
Y	Rørhøg	**T**	**Blå kærhøg**
Y	Hedehøg	**T**	**Blishøne**
TY	**Klyde**	**T**	**Hjejle**
Y	Almindelig ryle	Y	Brushane
Y	Dværgterne	Y	Splitterne
Y	Fjordterne	Y	Havterne
Y	Blåhals		

Confidential

Det vurderes at naturtyperne på udpegningsgrundlaget i H15 ikke bliver påvirket i forbindelse med projektet, da Natura 2000-området ligger ca. 15 km syd for projektområdet. Afstanden vurderes at være så stor, at der ikke kan ske en direkte påvirkning af habitatnatur på udpegningsgrundlaget, da projektets aktiviteter i både anlægsfasen og driftsfasen kun påvirker naturen indenfor eller tæt på projektområdet. Ved omdannelsen fra landbrugsjord til solcelleanlæg ophører gødskning, sprøjtning og jordbearbejdning indenfor hele projektområde. Der vil derfor blive udvasket færre næringsstoffer og sprøjtemidler til de omkringliggende vandløb, hvoraf flere løber til Ryå, der løber ud i Natura 2000-området, og er udpeget som naturtypen vandløb med vandplanter (3260) på en strækning på ca. 700 m.

Ryå underbores indenfor projektområdet. Ved underboringen kan der som en utilsigtet hændelse (uheld) ske lækage med boremudder, der anvendes til underboring, hvor dette skyder op i vandløbsbunden (blow-out). Underboringen og forhold vedr. dette behandles særskilt i en § 19 tilladelse jævnfør miljøbeskyttelsesloven, hvor der bl.a. stilles vilkår om håndtering af et blow-out. Da det indgår som en forudsætning i vurderingerne, at der er udarbejdet beredskabsplaner for håndtering af udslip med boremudder, så vil der kun blive tilført en begrænset mængde boremudder til åen. Ved et blow-out som tilfører en begrænset mængde boremudder indeholdene opløste partikler kan et mindre areal af vandløbsbunden på mellem 5-25 m^2 i umiddelbar nærhed af underføringen påvirkes midlertidigt[138]. En midlertidig og begrænset øget sedimentkoncentration som kun påvirker en meget lille brøkdel af det samlede vandløbssystem vurderes ikke at medføre en væsentlig påvirkning af naturtypen vandløb med vandplanter, da der er mere end 30 km vandløbsstrækning fra projektområdet til udpegningen af naturtypen vandløb.

I anlægsfasen skal der sandsynligvis foretages midlertidige grundvandssænkninger i forbindelse med installering af fundament til transformerstationer og vindmøller (se Kapitel 18 om grundvand). Det oppumpede grundvand forventes at kunne reinfiltreres eller udledes diffust på omkringliggende arealer, så Ryå ikke påvirkes. Solcellepanelerne blive placeret på nedrammede stålprofiler, som er overfladebehandlet med zink ved høj temperatur. Denne form for overfladebehandling benyttes også til drikkevandsledninger og anses som relativt miljøvenligt. Projektet vurderes derfor ikke at medføre en væsentlig påvirkning af Ryå og dermed naturtyper og arter tilknyttet Ryå.

Projektet vurderes ikke at påvirke arterne gul stenbræk, hedepletvinge, kildevældsvindelsnegl og skæv vindelsnegl da der ikke findes egnede levesteder for arterne indenfor eller nær projektområdet, og ingen af projektets aktiviteter påvirker levesteder for arten længere væk.

Odder kan have store territorier, der kan strække sig over mere end 10-20 km vandløb, søbred og/eller kyststrækning, men territoriestørrelsen afhænger af levestedets kvalitet, og tætheden af oddere er aldrig særlig stor. Natura 2000-område N15 ligger 15 km syd for projektområdet i direkte luftlinje, men da der er mere end 30 km vandløbsstrækning fra projektområdet til Natura 2000-området vurderes afstanden at være så stor, at der ikke er økologisk sammenhæng mellem de individer, der lever i og omkring projektområdet og individerne i Natura 2000-område N15.

Spættet sæl vurderes ikke at blive påvirket, da projektets aktiviteter i både anlægs- og driftsfasen er forholdsvis lokale, og kun påvirker naturen indenfor eller tæt på projektområdet. Spættet sæl lever i Limfjorden, og da Ryå ikke vurderes at blive påvirket indenfor Natura 2000-området vurderes arten og dens levesteder heller ikke at blive påvirket.

[138] Miljøkonsekvensrapport Endrup – Idomlund, forstærkning af el-nettet, Energinet 2020.

Det vurderes at arterne bæklampret, flodlampret og havlampret potentielt kan blive påvirket som følge af underboring af Ryå og udledning af overfladevand/grundvand fra regnvandsbassinerne. Arterne beskrives og vurderes derfor i det efterfølgende.

Det vurderes, at fuglene skestork, knopsvane, pibesvane, sangsvane, grågås, kortnæbbet gås, bramgås, lysbuget knortegås, pibeand, krikand, hvinand, toppet skallesluger, fiskeørn, blå kærhøg, blishøne, klyde og hjejle kan blive påvirket som følge af kollisionsrisiko med vindmøller, barrierreeffekt og arealinddragelse til solceller som kan medføre fortrængning. Arterne beskrives og vurderes derfor i det efterfølgende.

De resterende fugle på udpegningsgrundlaget er udelukkende udpeget som ynglefugle knyttet til kysten eller større søer og naturområder, og der vil ikke i væsentligt omfang forekomme individer med tilknytning til fuglebeskyttelsesområdet F1 inden for projektområdet.

19.4.2 Områdets bevaringsmålsætninger

Bevaringsmålsætningerne for N15 ' Nibe Bredning, Halkær Ådal og Sønderup Ådal' fremgår af den seneste Natura 2000-plan for området[139].

Overordnede målsætninger

Det fremgår af Natura 2000-planen, at det overordnede mål for Natura 2000-området er:

- Naturtyper og arter på udpegningsgrundlaget skal bidrage til at opnå gunstig bevaringsstatus på biogeografisk niveau, og fugle på udpegningsgrundlaget skal bidrage til at sikre bestandsstørrelsen på nationalt niveau.
- Målet er, at områdets fjord- og kystnatur udgør et stort sammenhængende naturområde med fjorden, småøerne og strandengene som vidtstrakte og sammenhængende forekomster, der rummer velegnede levesteder for eng-, hav- og kystfugle samt sæler.
- Målet for områdets to ådale er, at ådalene bevares som sammenhængende naturlandskab med lavtvoksende og lysåbne naturområder. I Sønderup Ådal bevares forekomster af lysåben natur og skovnatur i mosaik. Områdets vidtstrakte marine naturtyper (1110, 1140, 1150, 1160, 1170) samt strandengsarealerne (1330) sikres. Ligeledes sikres de lysåbne naturtyper, indlandssalteng (1340), enekrat (5130), kalkoverdrev (6210), surt overdrev (6230), kildevæld (7220), rigkær (7230), tidvis våd eng (6410) samt skovnaturtypen stilkegekrat (9190), og arealet af de terrestriske naturtyper søges udvidet og sammenkædet, hvor det er muligt. Områdets vandløb med vandplanter (3260) og urtebræmmer (6430) sikres. Nævnte naturtyper har enten stærkt ugunstig bevaringsstatus, særlige forekomster i Danmark eller biogeografisk store forekomster i området.
- For områdets marine naturtyper sikres en rig bundvegetation og fauna, som bl.a. kan sikre fødegrundlaget for områdets fugle. Området sikres som et godt levested for den større forekomst af spættet sæl.
- Levesteder for gul stenbræk og kildevældsvindelsnegl sikres, og udvides og sammenbindes hvor det er muligt. De nævnte arter har stærkt ugunstig bevaringsstatus.
- Det er målet at fuglebeskyttelsesområdets vidtstrakte strandenge og uforstyrrede holme fortsat sikres som nationalt vigtige ynglelokaliteter for skestork, havterne og klyde, hvor de to sidstnævnte gennem en årrække har været i tilbagegang på nationalt plan. Der sikres ligeledes levesteder for blåhals, som i den seneste årrække har udvidet sin danske ynglebestand betragteligt, og nu også findes med en stor bestand i dette områder, hvor den yngler spredt i det meste af området. Strandengene ved Ulvedybet var tidligere kernelokaliteter for engfuglene brushane og almindelig ryle. Begge arter er nu forsvundet som ynglefugle fra området.
- Fuglebeskyttelsesområdet har international værdi for en række af områdets trækfuglearter. For svanearterne: knop-, sang- og pibesvane, de tre gåsearter: bram-, kortnæbbet- og lysbuget knortegås og en række vand- og andefuglearter hvinand, toppet

[139] Natura 2000-plan 2022-2027. Revideret udgave. Nibe Bredning, Halkær Ådal og Sønderup Ådal. Natura 2000-område nr. 15. Habitatområde H15. Fuglebeskyttelsesområde F1.

skallesluger, blishøne og pibeand er det målet, at områdets lavvandede marine områder i Nibe og Gjøl Bredning, Ulvedybet og de tilknyttede strandenges store værdi som raste- og overnatningsområde opretholdes og sikres. Derudover sikres raste- og overnatningsområderne for hjejle, så arten fortsat kan finde uforstyrrede områder inden for området.
- Områdets økologiske integritet sikres i form af en for naturtyperne hensigtsmæssig hydrologi og drift/pleje, en lav næringsstofbelastning og gode sprednings- og etableringsmuligheder for arterne.
- Den økologiske integritet sikres derudover ved god vandkvalitet gennem reduceret tilførsel af næringsstoffer og miljøfarlige stoffer, hvilket reguleres gennem vandområdeplanerne.

Konkrete målsætninger

I området skal der være mulighed for en naturforvaltning, hvor man gør brug af naturens egne dynamikker. I forbindelse med forvaltningen skal der tages hensyn til, om naturtyper, arter eller fugle på udpegningsgrundlaget kan være følsomme over for en sådan forvaltning, eksempelvis de som er nævnt under de overordnede målsætninger.

Generelt

Den samlede forekomst af naturtyper, arter- og fugles levesteder i Natura 2000-området, uanset om de er kortlagt, skal være stabil eller i fremgang, såfremt de naturgivne forhold giver mulighed for det.

Terrestrisk habitatnatur

Der er kortlagt ca. 1687 ha terrestriske habitatnaturtyper i området. Heraf er ca. 1 ha kategoriseret som naturtyper knyttet til flyvesand, ca. 1.194 ha er salttolerante naturtyper, ca. 186 ha som naturtyper knyttet til overvejende vådbund og ca. 306 ha som naturtyper knyttet til overvejende tørbund.

- For naturtyper med et tilstandsvurderingssystem skal der fortsat være mindst 0,2 ha naturtyper knyttet til flyvesand, mindst ca. 630 ha salttolerante naturtyper, mindst ca. 108 ha vådbundsnaturtyper og mindst 96 ha tørbundsnaturtyper i tilstandsklasse I-II. Naturtyper i klasse III-V skal være i fremgang mod tilstandsklasse I-II, såfremt de naturgivne forhold giver mulighed for det.
- For naturtyper uden tilstandsvurderingssystem er målet at bidrage til gunstig bevaringsstatus på biogeografisk niveau. Det betyder, at det samlede areal skal være mindst 186 ha. For de skovbevoksede naturtyper, skal andelen af store træer og dødt ved være stabil eller stigende. Skovnaturtyper sikres en skovnaturtypebevarende drift og pleje. Der kan dog være tale om en dynamisk situation, hvor det ikke nødvendigvis er de samme forekomster, der over tid bidrager til sikring af en skovnaturtype.

Arter

- For arter uden et tilstandsvurderingssystem er målet at bidrage til at opnå gunstig bevaringsstatus på biogeografisk niveau. Levestedernes tilstand (vurderet i form af forekomst og udbredelse) og det samlede areal skal være stabilt eller i fremgang.

Ynglefugle

- Tilstanden og det samlede areal af de kolonirugende fugles kortlagte levesteder må ikke være i tilbagegang, og mindst 75% af arealet skal være i fremgang mod eller fastholdes i tilstandsklasse I-II.
- For engfugle og mose- og rørskovsfugle er målet, at tilstanden og det samlede areal af levesteder i tilstandsklasse I-II er stabil eller i fremgang. Levestederne i tilstandsklasse IIIV skal være i fremgang mod tilstandsklasse I eller II, såfremt de naturgivne forhold giver mulighed for det.
- For ynglefugle uden tilstandsvurderingssystem er målet, at de skal bidrage til at sikre og øge bestanden på nationalt niveau. Levestedernes samlede areal og tilstand (vurderet i form af forekomst og udbredelse) skal være stabil eller i fremgang.

Confidential

Trækfugle

- For trækfugle, der kan optræde med nationalt eller internationalt betydende forekomster i fuglebeskyttelsesområdet, skal deres raste- og overnatningsområder sikres eller være i fremgang, således at området også fremadrettet kan huse en bestand af national eller international betydning.

Søer under 5 ha

- For søer under 5 ha i tilstandsklasse I-II er målet, at tilstanden skal være stabil eller i fremgang. Søer under 5 ha i tilstandsklasse III-V skal være i fremgang mod tilstandsklasse I-II, såfremt de naturgivne forhold giver mulighed for det.

Marine- og ferskvandsnaturtyper (undtagen søer under 5 ha)

- For vandløb og marine naturtyper henvises til målsætningerne i vandområdeplanerne.
- For de marine naturtyper skal tilstand og areal være stabil eller i fremgang og bidrage til gunstig bevaringsstatus på biogeografisk niveau.

19.4.3 Væsentlighedsvurdering

Udpegningsgrundlaget omfatter bæklampret, flodlampret og havlampret kan potentielt blive påvirket af projektet som følge af:

- Utilsigtet lækage af boremudder der potentielt kan medføre påvirkning af bæklampret, flodlampret og havlampret i anlægsfasen.
- Overfladevand/grundvand fra regnvandsbassiner, der potentielt kan medføre påvirkning bæklampret, flodlampret og havlampret i driftsfasen.

Dertil kan fuglearterne skestork, knopsvane, pibesvane, sangsvane, grågås, kortnæbbet gås, bramgås, lysbuget knortegås, pibeand, krikand, hvinand, toppet skallesluger, fiskeørn, blå kærhøg, blishøne, klyde og hjejle potentielt blive påvirket af projektet. Arterne kan blive påvirket som følge af:

- Kollisionsrisiko som følge af opsætning af vindmøller.
- Barriereeffekt som følge af ændringer i landskabet og adgang til raste- og fourageringsområder.
- Arealinddragelse som følge af opsætning af solceller.

Påvirkningen af arterne uddybes i det følgende, hvor det også vurderes, om det kan afvises, at der kan forekomme en væsentlig påvirkning af Natura 2000-områdets udpegningsgrundlag eller integritet.

Bæklampret

Bæklampret lever udelukkende i vandløb, og gennemfører hele sin livscyklus uden det parasitiske stadium, der kendes fra de to øvrige lampretter, der vandrer til havet. Gydningen foregår på vandløbsbunden, hvor der er sand og grus. I larvestadiet er de ligesom larver hav- og flodlampretter blinde og lever nedgravet i bunden, hvor de lever af fint organisk materiale og alger. Bæklampretten lever kun ganske kort i det voksne stadie, hvor de slet ikke indtager føde.

Udbredelse

Bæklampret er udbredt i både de fysisk set bedste vandløb, men også i ensartede, kanalagtige vandløb med langsom strøm og blød bund[140]. Arten er udbredt i langt de fleste jyske vandløb, både i de fysisk set bedste vandløb, men også i ensartede, kanalagtige vandløb med langsom strøm og blød bund. I resten af landet forekommer den i en række vandløb på Fyn. Overordnet

[140] Carl & Møller, Udbredelse og forekomst af 8 fiskearter i de danske habitatområder, 1995-2017, 2019

Confidential

set vurderes arten og dens udbredelse i Danmark at være stabil, og der vurderes at være stabile og levedygtige bestande i mange danske vandløb. Der vurderes ikke at være trusler for artens forekomst i Natura 2000-området[141].

Arten er registreret i øst for projektområdet i 2021, i Bjørnbæk, der er et sidevandløb til Ryå[142] Derudover er der ingen registreringer i Ryåsystemet i de sidste 10 år[143].

Havlampret
Havlampretten opvokser i havet som parasit på andre fisk, og vandre i sommerperioden ind i større vandløb for at gyde. Den gyder på vandløbsstrækninger med god strøm, og hvor vandløbsbunden består at sten og grus. De nyklækkede larver vandrer mod områder med blød bund, hvor de som de øvrige lampretarter ernærer sig af fint organisk materiale, alger og mikroorganismer.

Udbredelse
Havlampretten er forholdsvis sjælden i Danmark, og man ved på nuværende tidspunkt ikke ret meget om artens reelle udbredelse i de danske vandløb. Som for alle andre fisk der opvokser i havet og som gyder i vandløb er det vigtigt, at arternes frie vandring sikres. Kendskabet til artens forekomst i området er generelt mangelfuldt, og det er derfor ikke muligt på nuværende tidspunkt at give en nærmere beskrivelse af udbredelsen[144].

Flodlampret
Flodlampret er en vandrefisk, der yngler i vandløb og vokser op i havet. Efter 1-2 år i havet, hvor flodlampretten lever parasitisk på andre fisk, vandre de voksne lampretter op i vandløbene for at gyde. Gydning sker i vandløb, hvor vandløbsbunden består af småsten og grus. De nyklækkede laver opholder sig på vandløbsstrækninger med blød bund, hvor de graver sig ned i bundsubstratet, hvor de lever af fint organisk materiale og alger. De voksne lampretter dør efter gydningen.

Udbredelse
Flodlampretten er forholdsvis sjælden i Danmark, og på landsplan er arten kun registreret i ganske få vandløb. Som for alle andre fisk der opvokser i havet og som gyder i vandløb er det vigtigt, at arternes frie vandring sikres. Kendskabet til artens forekomst i området er generelt mangelfuldt, og det er derfor ikke muligt på nuværende tidspunkt at give en nærmere beskrivelse af udbredelsen[145].

Vurdering af påvirkninger på bæk-, hav- og flodlampret
Ryå, der afvander til Limfjorden med N15, hvor både havlampret, flodlampret og bæklampret er på udpegningsgrundlaget, skal underbores i forbindelse med etablering af kabelføring imellem delområderne indenfor projektområdet. Arter af lampretter er ikke omfattet af tilstandsvurderingssystem. For arter uden et tilstandsvurderingssystem er målet at bidrage til at opnå gunstig bevaringsstatus på biogeografisk niveau. Levestedernes tilstand (vurderet i form af forekomst og udbredelse) og det samlede areal skal være stabilt eller i fremgang.

[141] Natura 2000-basisanalyse 2022-2027. Revideret udgave. Nibe Bredning, Halkær Ådal og Sønderup Ådal. Natura 2000-område nr. 15. Habitatområde H15. Fuglebeskyttelsesområde F1.
[142] Naturbasen. Licensnr: E05/2015
[143] Arter.dk
[144] Miljøministeriet, Miljøstyrelsen. Natura 2000-basisanalyse 2022-2027. Revideret udgave. Nibe Bredning, Halkær Ådal og Sønderup Ådal. Natura 2000-område nr. 15. Habitatområde H15. Fuglebeskyttelsesområde F1.
[145] Miljøministeriet, Miljøstyrelsen. Natura 2000-basisanalyse 2022-2027. Revideret udgave. Nibe Bredning, Halkær Ådal og Sønderup Ådal. Natura 2000-område nr. 15. Habitatområde H15. Fuglebeskyttelsesområde F1.

Confidential

Underboring af vandløb betragtes som et standardkendetegn ved tilsvarende projekter (passage af vandløb) og er derfor ikke omfattet som en afværgeforanstaltning[146]. Ved underboringen kan der som en utilsigtet hændelse (uheld) ske lækage med boremudder, der anvendes til underboring, hvor dette skyder op i vandløbsbunden (blow-out). Ved lækage af boremudder kan der ske forhøjede sedimentkoncentrationer i vandfasen med risiko for, at de små partikler i boremudderet kan sættes sig på gæller og hindre iltoptagelsen. Inden anlægsarbejdet igangsættes udarbejdes en beredskabsplan som specificerer, hvordan man skal forholde sig ved en eventuel lækage af boremudder (blow-out). Et evt. lækage af boremudder opdages ved visuel inspektion eller monitering af trykfald ved boremaskinen. Ved underboring af beskyttet natur (Ryå) vil der være konstant overvågning, så underboringen kan stoppes ved mindste tegn på udslip af boremudder i vandet. Se også kapitel 3, projektbeskrivelse, hvor der er en nærmere beskrivelse af underboring.

Da det indgår som en forudsætning i vurderingerne, at der er udarbejdet beredskabsplaner for håndtering af udslip med boremudder, så vil et udslip i et vandløb være så lokalt og kortvarigt, at der ikke vurderes at være risiko for, at der vil kunne ske væsentlige påvirkninger af havlampret som følge af forhøjede sedimentkoncentrationer. Jf. notat fra DTU om fiskepleje i Ryå[147], er der registreret gydebanker for ørred i den strækning af Ryå der løber gennem projektområdet. Det kan derfor ikke afvises, at der er gydebanker for bæk-, hav- og flodlampret indenfor projektområdet. I tilfælde af et udslip med boremudder vurderes arternes gydebanker dog ikke at blive overlejret med sediment, da disse vil være beliggende i områder med strømmende vand, hvor lermineraler ikke kan sedimentere. Lækage af boremudder vurderes derfor ikke at kunne påvirke gyde- og ynglesuccesen for de lampretter, der måtte færdes i vandløb, som vil blive underboret ved realisering af projektet. Arter der færdes i vandløb samt deres æg og larver er desuden tilvænnet materiale-transport som følge af naturlige variationer i vandføring. Da beredskabsplanen bl.a. beskriver at underboring af Ryå skal være konstant overvåget, så underboringen kan stoppes ved mindste tegn på udslip af boremudder i vandet, vil en evt. lækage opdages med det samme og arbejdet indstilles.

Fra området med batterianlægget opsamles overfladevandet i to bassiner; henholdsvis et impermeabelt og et permeabelt bassin jævnfør projektbeskrivelsen. På grund af højtstående grundvand i området kan der trænge grundvand ind i bassinet med permeabel membran, som herefter ledes til grøft og videre til Ryå.
Da projektområdet er beliggende inden for et okkerklassificeret område, med stor og middel risiko for okkerudledning, kan der potentielt være risiko for udledning af okker til Ryå. Okker i vandløb kan have store konsekvenser for dyrelivet i vandløbene, da okker kan lægger sig som et tyndt lag på fiskenes gæller, hvilket resulterer i at de vanskeligt kan optage ilt og dermed er i fare for at dø. Da der kan være gydebanker for både bæklampret, flodlampret og havlampret indenfor for projektområdet, og dermed i nærområdet for udledning af overfladevand, kan det ikke afvises, at der kan være en væsentlig påvirkning på de tre lampretarter.

<u>Konklusion</u>
Det vurderes, at en utilsigtet lækage med boremudder til et vandløb ikke vil kunne medføre en væsentlig påvirkning af bæklampret, havlampret og flodlampret på udpegningsgrundlaget eller arternes mulighed for at opnå gunstig bevaringsstatus og dermed ikke påvirke bestanden af lampretter i Natura 2000-området.

[146] EU-Domstolens dom af 15. juni 2023, 2. afd., sag C-721/21, Eco Advocacy, (præmis 48-49).
[147] Jørgen Skole Mikkelsen 2016. Plan for fiskepleje i Ryå. Faglig rapport fra DTU Aqua, Institut for Akvatiske Ressourcer, Sektion for Ferskvandsfiskeri og -økologi, nr. 51-2016.

Confidential

Det kan derimod ikke afvises, at udledning af grundvand fra de to overfladevandsbassiner kan medføre en væsentlig påvirkning på de tre lampretarter, og der skal derfor foretaget en konsekvensvurdering i forhold til den mulige påvirkning på arterne.

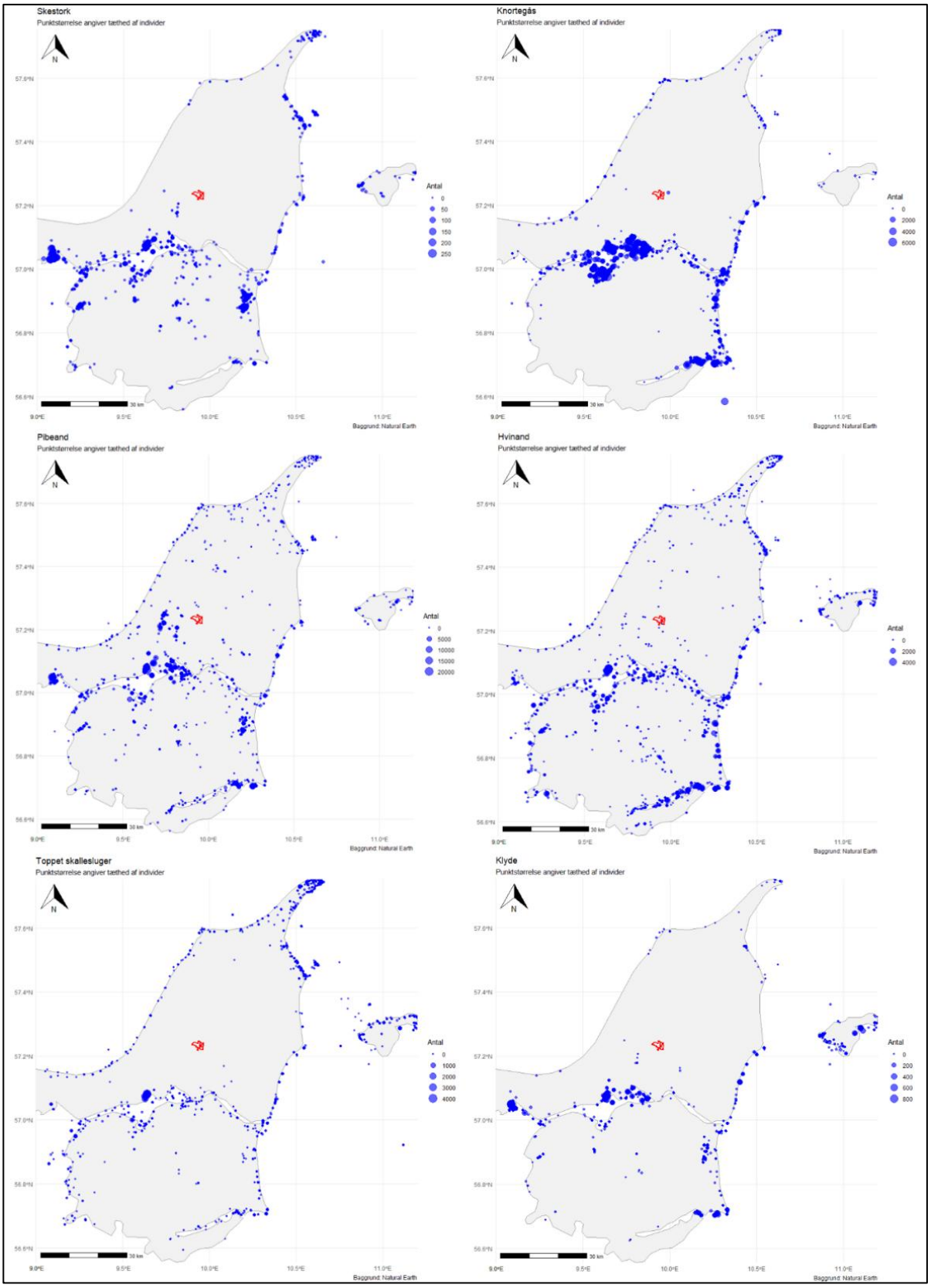
Overordnet rumlig og adfærdsmæssig gennemgang af fugle på udpegningsgrundlaget
For at vurdere risikoen for væsentlig påvirkning af fuglearter omfattet af Natura 2000-områdets udpegningsgrundlag er der i det følgende foretaget en overordnet rumlig og adfærdsmæssig gennemgang af de berørte arter på Natura 2000-områdets udpegningsgrundlag. Fokus er særligt rettet mod arternes træk- og flyvemønstre, anvendelse af raste- og fourageringsområder samt deres dokumenterede respons på vindmøller, herunder undvigelsesadfærd (avoidance rate).

Som led i denne indledende vurdering er fuglearterne grupperet efter overordnede ligheder i trækrute og rumlig forekomst i relation til projektområdet ved Brønderslev på den Nørrejyske Halvø. Grupperingen har til formål at skabe et fagligt grundlag for vurdering af potentiel kollisionsrisiko og barriereeffekt, idet disse påvirkningsmekanismer i høj grad er afhængige af, om arterne typisk trækker langs kysten, over land, eller koncentrerer deres flyveaktivitet omkring specifikke rasteområder.

Den rumlige forekomst af arterne er belyst ved hjælp af registreringer fra DOFbasen for perioden 2000–2025, baseret på data indsamlet af DOF-Nordjylland. Kortmaterialet viser ikke en absolut artsfordeling, idet registreringerne er påvirket af observeringsindsats og adgangsforhold. Dataene vurderes imidlertid velegnede til at belyse overordnede mønstre i arternes rumlige anvendelse af landskabet og dermed deres adfærdsmæssige relation til projektområdet.

<u>Kysttilknyttede arter</u>
En gruppe af arter udviser en tydelig kysttilknytning, hvor hovedparten af både træk og daglig flyveaktivitet foregår langs kystlinjen og over marine eller kystnære habitater, snarere end over land. Denne gruppe omfatter skestork, lysbuget knortegås, pibeand, hvinand, toppet skallesluger og klyde. Som det fremgår af Figur 19-5**Fejl! Henvisningskilde ikke fundet.**, er forekomsten af disse arter primært koncentreret langs kysterne, og der ses kun begrænset registreringsaktivitet inde over land i projektområdets opland.

Confidential



Figur 19-5. Rumlig fordeling af registreringer af kysttilknyttede fuglearter (skestork, lysbuget knortegås, pibeand, hvinand, toppet skallesluger og klyde) baseret på DOFbasen (2000–2025). Kortet illustrerer overordnede mønstre i arternes forekomst og indikerer en primær tilknytning til kystnære områder. Registreringerne repræsenterer ikke absolut artsfordeling, men afspejler observeringsindsats og anvendes til adfærdsmæssig kategorisering.

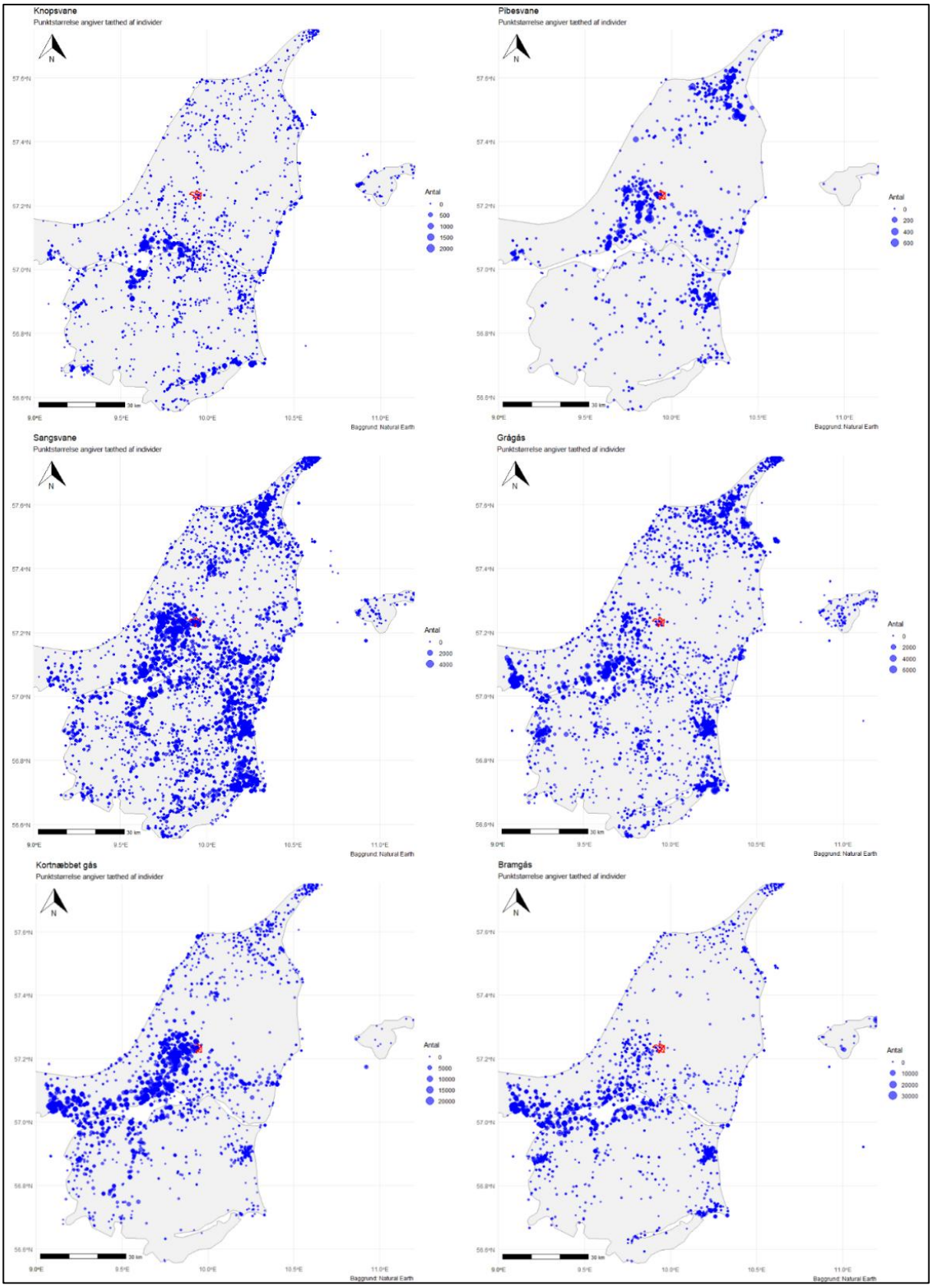
Confidential

Gæs og svaner

En anden gruppe omfatter de større svømmefugle knopsvane, pibesvane, sangsvane, grågås, kortnæbbet gås og bramgås. Disse arter udviser generelt mere terrestrisk orienterede træk- og bevægelsesmønstre, hvor raste- og fourageringsområder på land spiller en central rolle. **Fejl! H envisningskilde ikke fundet.** viser, at forekomsten af disse arter er mere klumpet fordelt over land, med særligt høje koncentrationer i større sammenhængende vådområder, herunder Store Vildmose. For disse arter vurderes hovedparten af den daglige flyveaktivitet at være knyttet til bevægelser mellem raste- og fourageringsområder, mens egentlig passage over projektområdet i forbindelse med træk forventes at ske relativt få gange pr. individ. Det betyder, at eksponeringen for vindmøller primært er begrænset til enkelte passager frem for gentagen flyvning gennem området. Derudover er det veldokumenteret, at gæs og svaner har en høj undvigelsesadfærd i forhold til vindmøller. Undersøgelser fra Klim Vindmøllepark viser meget lave faktiske kollisionsrater for disse arter, hvilket forklares ved aktiv undvigelse[148]. Tilsvarende anvendes høje avoidance rates for gæs og svaner i internationale kollisionsmodeller, herunder NatureScots anbefalinger for anvendelse af undvigelsesrater i forbindelse med vindmølleprojekter[149].

[148] Drachmann, J., S. Waagner & H.H. Nielsen 2020: Klim Vindmøllepark – Monitering af fuglekollisioner år 1 og år 3 (2016/2017 og 2018/2019.

[149] NatureScot. (2025). Wind farm impacts on birds - Use of Avoidance Rates in the NatureScot Wind Farm Collision Risk Model.



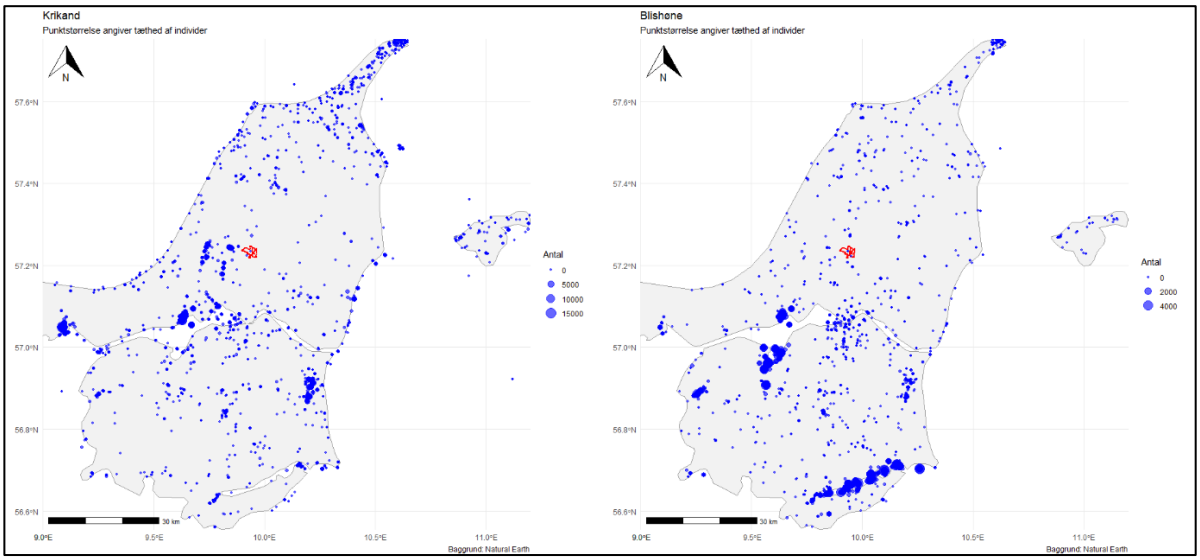
Figur 19-6. Rumlig fordeling af registreringer af gæs og svaner (knopsvane, pibesvane, sang-svane, grågås, kortnæbbet gås og bramgås) baseret på DOFbasen (2000–2025). Forekomsten er karakteriseret ved klumpede koncentrationer i terrestriske raste- og fourageringsområder, herunder særligt Store Vildmose. Kortet anvendes til vurdering af overordnede flyve- og bevægelsesmønstre i relation til projektområdet.

Øvrige arter

De resterende fuglearter omfatter krikand, blishøne, fiskeørn, blå kærhøg og hjejle. Disse arter udviser forskelligartede økologiske og rumlige adfærdsmønstre og behandles derfor samlet som en funktionel restgruppe, hvor vurderingen tager udgangspunkt i arternes primære habitattilknytning, flyveaktivitet og anvendelse af landskabet i relation til projektområdet.

Vandtilknyttede arter med lokal flyveaktivitet

Krikand og blishøne er begge tæt knyttet til ferske vådområder, herunder søer, åer og lavvandede vådområder. Registreringer fra DOFbasen (2000–2025) viser, at begge arter forekommer sparsomt i projektområdets opland, og at deres forekomst primært er koncentreret omkring vandtilknyttede habitater. Der ses ikke indikationer på systematisk eller bredt træk over land gennem projektområdet, og arternes flyveaktivitet vurderes i overvejende grad at være lokal og knyttet til bevægelser mellem nærliggende raste- og fourageringsområder. På denne baggrund vurderes eksponeringen for vindmøller at være begrænset for både krikand og blishøne, idet arternes primære flyveaktivitet ikke er koncentreret i eller omkring projektområdet.



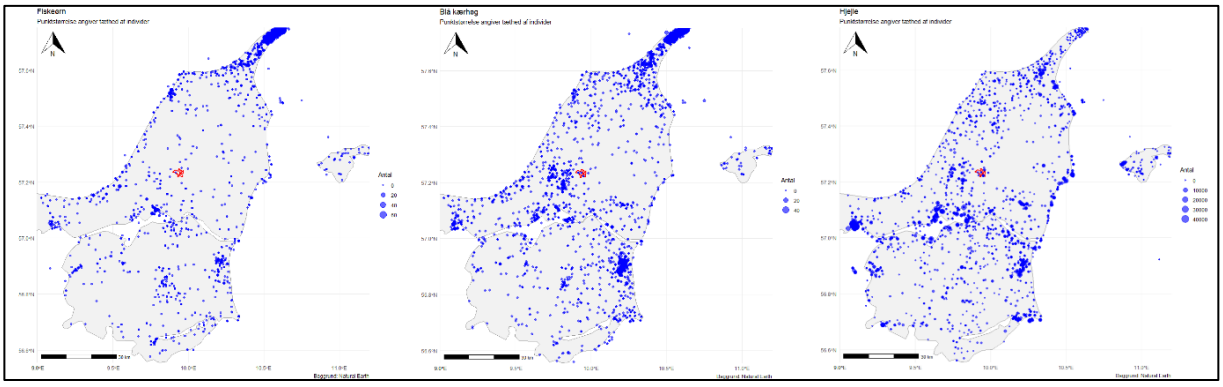
Figur 19-7. Rumlig fordeling af registreringer af krikand og blishøne baseret på DOFbasen (2000–2025). Forekomsten er karakteriseret ved en vis fordeling i landskabet, men med en koncentration omkring søer og åsystemer.

Arter med bred trækfront eller spredt rumlig anvendelse

Fiskeørn, blå kærhøg og hjejle udviser mere vidtstrakte bevægelsesmønstre og kan forekomme over større dele af landskabet. Fiskeørn er kendt for et udpræget tragttræk i Skagen-området, hvilket afspejles i et stort antal registreringer her. Længere sydpå, herunder i projektområdet, ses en mere spredt forekomst, hvor bevægelser i høj grad følger større vandsystemer og landskabelige strukturer snarere end faste, snævre trækruter. Arten kan dog vise sig hvor som helst.

Blå kærhøg trækker ligeledes gennem området som en del af en bred trækfront, uden tydelige ledelinjer. Arten udviser dog en markant koncentration af flyve- og jagtaktivitet i tilknytning til vigtige raste- og fourageringsområder, som ligger uden for projektområdet.

Hjejle raster og fouragerer primært på dyrkede marker og åbne landbrugsarealer og kan derfor forekomme spredt i landskabet. DOF-data viser en diffus rumlig fordeling uden tydelige kerneområder i projektområdet, som samtidig ligger uden for artens væsentlige forekomstområder i regionen.



Figur 19-8. Rumlig fordeling af registreringer af fiskeørn, blå kærhøg og hjejle baseret på DOFbasen (2000–2025).

Overordnet præcisering vedrørende overlap og påvirkning

Det bemærkes, at et vist rumligt overlap mellem enkelte arters forekomst og projektområdet ikke i sig selv er ensbetydende med, at der forekommer en væsentlig påvirkning. Den faktiske påvirkning afhænger af en samlet vurdering af arternes flyvehøjde, adfærd, hyppighed af passage, anvendelse af området samt dokumenteret undvigelsesadfærd i relation til tekniske anlæg.

Den ovenstående gennemgang har til formål at danne et overordnet og systematisk udgangspunkt for den efterfølgende væsentlighedsvurdering. Den konkrete vurdering af potentiel påvirkning for de enkelte arter foretages i de følgende afsnit på baggrund af artsspecifik viden og projektets karakteristika.

Skestork

Skestork yngler i Danmark ved lavvandede kystområder, søer og floddeltaer, hvor den foretrækker småøer med tæt rørskov eller buskvegetation, fri for rovdyr og menneskeforstyrrelse. Skestork ankommer i marts-april og trækker mod overvintringsområder i Nordvestafrika i september. Arten søger føde i lavt vand ved at bevæge næbbet sidelæns gennem vandet og lever især af småfisk, insektlarver og krebsdyr[150].

Udbredelse

Skestork genindvandrede til Danmark i 1996, primært som følge af ødelæggelsen af vigtige ynglepladser i Holland. Siden da er bestanden vokset markant, og Danmark huser i dag en betydelig del af den nordeuropæiske bestand. De største og mest stabile kolonier findes på Høje Sande ved Skjern Å og Vår Holm i Limfjorden, hvor op mod 96 % af den danske ynglebestand har været koncentreret[151]. Der er ikke registreret forekomst af skestork inden for projektområdet eller i en bufferzone på 1,0 km hverken i forbindelse med systematisk feltundersøgelse foretaget af Rambøll eller i forbindelse med andre registreringer[152], og området indeholder ikke egnede rasteområder for arten. Det vurderes derfor, at området ikke har væsentlig betydning for skestork.

Trusler

Skestork er truet af prædation på ynglepladserne, især fra ræv samt invasive arter som mink og mårhund. Derudover udgør menneskelige forstyrrelser i yngletiden og oversvømmelser ved ekstreme højvandshændelser en risiko for artens ynglesucces[153].

[150] https://dofbasen.dk/danmarksfugle/art/01440
[151] https://dofbasen.dk/danmarksfugle/art/01440
[152] https://dofbasen.dk/observationer
[153] https://novana.au.dk/fugle/fugle-2012-2017/ynglefugle/ynglefuglearter/skestork

Vurdering af påvirkninger

Kollisionsdrab med vindmøller

Det kan ikke udelukkes at der kan forekomme kollisioner med skestork med tilknytning til F1, men påvirkningen vurderes ikke at være væsentlig, da skestork primært opholder sig på specifikke lokaliteter nær rørskovsklædte øer og lavvandede fjorde[154]. Antal overflyvninger inden for projektområdet må derfor forventes at være tæt på ikke-eksisterende. For skestork vurderes det, at der ikke kan ske en påvirkning af artens bestandsudvikling og muligheden for, at arten kan opretholde sig selv som en levedygtig bestanddel af dens naturlige levesteder inden for Natura 2000-området, som følge af kollisionsrisiko.

Barriereeffekt

Skestorken er primært tilknyttet specifikke lokaliteter som rørskovsklædte øer og lavvandede fjorde, som ikke findes inden for projektområdet . Da disse habitater ikke er til stede i projektområdet, vil antallet af overflyvninger af skestork med tilknytning til F1 være meget begrænset og forventes at være tæt på ikke-eksisterende. På den baggrund kan en væsentlig negativ påvirkning på skestork som følge af barriere effekt afvises. For skestork vurderes det derfor, at der kan afvises en væsentlig negativ påvirkning af artens bestandsudvikling og muligheden for, at arten kan opretholde sig selv som en levedygtig bestanddel af dens naturlige levesteder inden for Natura 2000-området, som følge af barriere effekt.

Arealinddragelse af levesteder

Der inddrages hverken raste- eller yngleområder for skestork. Det vurderes derfor, at der ikke kan ske en væsentlig påvirkning af artens bestandsudvikling og muligheden for, at arten kan opretholde sig selv som en levedygtig bestanddel af dens naturlige levesteder inden for Natura 2000-området, som følge af arealinddragelse, og på den baggrund kan en væsentlig negativ påvirkning af arten som følge af arealinddragelse afvises.

Konklusion

Sammenfattende vurderes det, at det kan afvises, at der kan ske en væsentlig negativ påvirkning af skestork som følge af kollisionsdrab med vindmøller, barriereeffekt og arealinddragelse af levesteder.

Knopsvane

Knopsvane optræder som trækfugl i Danmark primært i lavvandede fjorde og vige med udbredt undervandsvegetation. De overvintrende knopsvaner er fordelt overalt langs Danmarks beskyttede kystområder og i mange søer[155]. Knopsvaner yngler typisk i lavvandede søer og fjorde med rigelig undervandsvegetation og fouragerer ofte på enge og marker i nærheden af vand[156].

Udbredelse

Knopsvanen var i 1920'erne tæt på at forsvinde som dansk ynglefugl på grund af intensiv jagt, og bestanden var da nede på blot 3-4 ynglepar. Siden har arten gennemgået en markant fremgang, og bestanden har været relativt stabil siden 1980'erne. I dag anslås den danske ynglebestand til omkring 4.700 par. I NOVANA-programmet overvåges arten af DCE Aarhus Universitet. Der foretages optælling af bestandene mindst tre gange i hver overvågningsperiode i de fuglebeskyttelsesområder hvor knopsvane som trækfugle indgår i de pågældende områders udpegningsgrundlag[157]. Der er ikke registreret knopsvane i forbindelse med den systematiske feltundersøgelse

[154] https://novana.au.dk/fugle/fugle-2012-2017/ynglefugle/ynglefuglearter/skestork
[155] https://dofbasen.dk/danmarksfugle/art/01520
[156] https://dofbasen.dk/danmarksfugle/art/01520
[157] https://novana.au.dk/fugle/2018-2023/traekfugle/traekfuglearter/knopsvane

Confidential

foretaget af Rambøll (se bilag 3 – naturnotat), men der er registreret mellemstore flokke op til et par hundrede af knopsvane inden for projektområdet og i bufferzonen på 1,0 km i forbindelse med andre registreringer[158], og området rummer landbrugsarealer, som kan fungere som egnede rasteområder for arten. Det vurderes derfor, at området anvendes af rastende knopsvaner.

Trusler

Knopsvane er truet af menneskelige forstyrrelser i fælde- og vinterperioden. Derudover kan tilførslen af næringsstoffer, der hæmmer væksten af vandplanter i lavtvandede områder, reducere fødegrundlaget og dermed påvirke bestanden negativt[159].

Vurdering af påvirkninger

Kollisionsdrab med vindmøller

Det kan ikke udelukkes at der kan forekomme kollisioner med knopsvane med tilknytning til F1, men påvirkningen vurderes ikke at være væsentlig, da nærområdet tilbyder rigelige mængder af strukturer i landskabet der tilgodeser artens behov. Herudover bemærkes det, at F1 har et areal på ca. 177 km². Det samlede projektareal, hvor der vil blive opsat vindmøller, udgør 6,35 km², svarende til ca. 3,6 % af fuglebeskyttelsesområde F1. Selv når der inddrages et udvidet område på få km² til flere vindmøller uden for solcellearealet, udgør dette fortsat kun en mindre del i forhold til størrelsen af F1 og en endnu mindre del af det samlede funktionelle område for knopsvane med tilknytning til F1. På den baggrund vurderes andelen af overflyvninger af knopsvane med tilknytning til F1 inden for projektområdet at være lille set i forhold til det samlede antal overflyvninger for knopsvane med tilknytning til F1 uden for det udpegede areal. For knopsvane vurderes det derfor, at der kan afvises en væsentlig negativ påvirkning af artens bestandsudvikling og muligheden for, at arten kan opretholde sig selv som en levedygtig bestanddel af dens naturlige levesteder inden for Natura 2000-området, som følge af kollisionsrisiko.

Barriereeffekt

Det vurderes at andelen af overflyvninger med knopsvane med tilknytning til F1 inden for projektområdet er meget lille i forhold til det samlede antal overflyvninger uden for projektområdet. Hertil kommer, at knopsvane er en trækfugl med store bevægelsesradier, og en eventuel mindre barriereeffekt vurderes ikke at udgøre en hindring af betydning for artens bevægelse gennem landskabet. For knopsvane vurderes det derfor, at der kan afvises en væsentlig negativ påvirkning af artens bestandsudvikling og muligheden for, at arten kan opretholde sig selv som en levedygtig bestanddel af dens naturlige levesteder inden for Natura 2000-området, som følge af barriereeffekt.

Arealinddragelse af levesteder

Selvom der inddrages rasteområder for knopsvane, vurderes det ikke at være en væsentlig påvirkning, da nærområdet tilbyder rigelige mængder af strukturer i landskabet der tilgodeser artens behov. Knopsvane er meget tilpasningsdygtig over for ændringer i landskabet og stiller ikke høje krav til dens foretrukne rasteområder. For knopsvane vurderes det derfor, at der kan afvises en væsentlig negativ påvirkning af artens bestandsudvikling og muligheden for, at arten kan opretholde sig selv som en levedygtig bestanddel af dens naturlige levesteder inden for Natura 2000-området, som følge af arealinddragelse.

Konklusion

Sammenfattende vurderes det, at det kan afvises, at der kan ske en væsentlig negativ påvirkning af knopsvane som følge af kollisionsdrab med vindmøller, barriereeffekt og arealinddragelse af levesteder.

[158] https://dofbasen.dk/observationer

[159] https://novana.au.dk/fugle/2018-2023/traekfugle/traekfuglearter/knopsvane

Pibesvane

Tidligere forekom pibesvane primært ved lavvandede fjorde eller søer med en udbredt undervandsvegetation. I dag ses pibesvane hyppigere på agerjord, hvor den ofte ses fouragerende i selskab med sangsvaner. Pibesvane ankommer til Danmark i oktober måned, og nogle trækker hurtigt videre, mens andre bliver i landet indtil det bliver vinter eller evt. hele vinteren.

Udbredelse

Antallet af overvintrende fugle afhænger af vinterens hårdhed. Artens forekomst overvåges hvert år ved tællinger i januar og hvert andet år suppleres disse med en tælling i november[160]. I NOVANA-programmet overvåges arten af DCE Aarhus Universitet. Der foretages optælling af bestandene mindst tre gange i hver overvågningsperiode i de fuglebeskyttelsesområder, hvor pibesvane som trækfugl indgår i de pågældende områders udpegningsgrundlag[161]. De vigtigste rastepladser i Danmark findes i Jylland, bl.a. i Store Vildmose, Ulvedybet og Vadehavet, mens kun få lokaliteter på Øerne har betydning. I milde vintre kan op til 2.000 fugle overvintre her i landet. Den nordvesteuropæiske vinterbestand er vurderet til ca. 20.000 fugle og har været stabil siden 2010[162]. Der er registreret mellemstore flokke på op til et par hundrede af pibesvane inden for projektområdet samt en bufferzone på 1,0 km i forbindelse med både den systematiske feltundersøgelse foretaget af Rambøll samt andre registreringer[163], og området rummer landbrugsarealer, som kan fungere som egnede rasteområder for arten. Det vurderes derfor, at området har funktioner for rastende pibesvane, uden at det er et væsentligt rasteområde for arten.

Trusler

Pibesvane er truet af menneskelige forstyrrelser på overnatningspladserne samt tab af fødegrundlag i lavvandede områder. Arten er stiller højere krav til rasteområder end sangsvane. Tilførslen af næringsstoffer, der hæmmer væksten af vandplanter, kan reducere tilgængeligheden af føde og påvirke artens overlevelse negativt[164].

Vurdering af påvirkninger

Kollisionsdrab med vindmøller

Det kan ikke udelukkes at der kan forekomme kollisioner med pibesvane med tilknytning til fuglebeskyttelsesområde F1, men påvirkningen vurderes ikke at være væsentlig, da projektområdet er vurderet til ikke at udgøre et væsentligt rasteområde for pibesvane. Herudover bemærkes det, at F1 har et areal på ca. 177 km². Det samlede projektareal, hvor der vil blive opsat vindmøller, udgør 6,35 km², svarende til ca. 3,6 % af F1. Selv når der inddrages et udvidet område på få km² til flere vindmøller uden for solcellearealet, udgør dette fortsat kun en mindre del i forhold til størrelsen af F1 og en endnu mindre del af det samlede funktionelle område for pibesvane med tilknytning til F1. På den baggrund vurderes andelen af overflyvninger af pibesvane med tilknytning til F1 inden for projektområdet at være lille set i forhold til det samlede antal overflyvninger for pibesvane med tilknytning til F1 uden for projektområdet. For pibesvane vurderes det derfor, at der kan afvises en væsentlig negativ påvirkning af artens bestandsudvikling og muligheden for, at arten kan opretholde sig selv som en levedygtig bestanddel af dens naturlige levesteder inden for Natura 2000-området, som følge af kollisionsrisiko.

Barriereeffekt

[160] https://dofbasen.dk/danmarksfugle/art/01530

[161] Miljøministeriet, Miljøstyrelsen. Natura 2000-basisanalyse 2022-2027. Revideret udgave. Nibe Bredning, Halkær Ådal og Sønderrup Ådal. Natura 2000-område nr. 15. Habitatområde H15. Fuglebeskyttelsesområde F1.

[162] https://dofbasen.dk/danmarksfugle/art/01530

[163] https://dofbasen.dk/observationer

[164] https://novana.au.dk/fugle/fugle-2020-2021/traekfugle/traekfuglearter/pibesvane

Det vurderes at andelen af overflyvninger med pibesvane med tilknytning til F1 inden for projektområdet er lille i forhold til artens samlede bevægelsesmønster. Pibesvane er en udpræget trækfugl med lange trækruter og stor mobilitet[165], og en eventuel barriere i projektområdet vurderes derfor ikke at kunne udgøre en betydelig hindring for artens bevægelse gennem landskabet. Eventuelle barriereeffekter vil således være uden betydning for artens mulighed for at nå sine funktionelle levesteder, og påvirkningen vurderes samlet set ikke at være væsentlig. For pibesvane vurderes det derfor, at der kan afvises en væsentlig påvirkning af artens bestandsudvikling og muligheden for, at arten kan opretholde sig selv som en levedygtig bestanddel af dens naturlige levesteder inden for Natura 2000-området, som følge af barriereeffekt.

Arealinddragelse af levesteder
Selvom der inddrages rasteområder for pibesvane, vurderes det ikke at være en væsentlig påvirkning, da nærområdet tilbyder rigelige mængder af lignende strukturer som tilgodeser artens behov. På den baggrund vurderes det at der ikke inddrages et væsentligt levested for pibesvane med tilknytning til F1. For pibesvane vurderes det derfor, at der kan afvises en væsentlig påvirkning af artens bestandsudvikling og muligheden for, at arten kan opretholde sig selv som en levedygtig bestanddel af dens naturlige levesteder inden for Natura 2000-området, som følge af arealinddragelse.

Konklusion
Sammenfattende vurderes det, at det kan afvises, at der kan ske en væsentlig negativ påvirkning af pibesvane som følge af kollisionsdrab med vindmøller, barriereeffekt og arealinddragelse af levesteder.

Sangsvane
Sangsvane yngler i det nordlige Europa og i det nordlige Rusland. Fuglene overvintrer i Nordvesteuropa med tyngdepunkt i Danmark. Sangsvanen optræder som træk- og vintergæst i områder med gode fødemuligheder. Tidligere fouragerede sangsvane primært på vandplanter i lavvandede fjordområder, men de seneste årtier ses arten næsten udelukkende i større antal på landbrugsarealer, hvor især høstede majsmarker byder på gode fourageringsmuligheder for arten[166].

Udbredelse
Sangsvane har været en sjælden ynglefugl i Danmark, men har siden sin genindvandring i 2002 haft en stabil og positiv udvikling. I dag findes en lille ynglebestand på omkring 10-12 par årligt i Himmerland. Der er desuden blevet observeret enkelte yngleforsøg i Vendsyssel og Sjælland[167]. Danmark er et vigtigt overvintringsområde for arten i Europa, og sangsvane ses også på marker og lavvandede arealer. Inden for projektområdet samt i bufferzonen på 1,0 km, er sangsvanen registreret i middelstore flokke, både i forbindelse med den systematiske feltundersøgelse foretaget af Rambøll samt i forbindelse med andre registreringer. Den systematiske feltundersøgelse viste dog, at hovedforekomsten befinder sig uden for projektområdet i bufferzonen og ikke indenfor. Området udgør egnede rasteområder, hvor sangsvane kan finde føde på landbrugsarealer[168].

[165] https://novana.au.dk/fugle/fugle-2020-2021/traekfugle/traekfuglearter/pibesvane
[166] https://dofbasen.dk/danmarksfugle/art/01540
[167] https://dofbasen.dk/danmarksfugle/art/01540
[168] Miljøministeriet, Miljøstyrelsen. Natura 2000-basisanalyse 2022-2027. Revideret udgave. Nibe Bredning, Halkær Ådal og Sønderrup Ådal. Natura 2000-område nr. 15. Habitatområde H15. Fuglebeskyttelsesområde F1.

Confidential

Trusler

Sangsvane er truet af menneskelige forstyrrelser på overnatningspladserne, samt tab af fødegrundlag i lavvandede områder. Tilførslen af næringsstoffer, som hæmmer væksten af vandplanter, kan reducere tilgængeligheden af føde og dermed påvirke bestandens stabilitet[169].

Vurdering af påvirkninger

Kollisionsdrab med vindmøller

Det kan ikke udelukkes, at der kan forekomme kollisioner med sangsvane med tilknytning til fuglebeskyttelsesområde F1, men påvirkningen vurderes ikke at være væsentlig, da nærområdet tilbyder rigelige mængder af strukturer i landskabet, der tilgodeser artens behov. Herudover bemærkes det, at F1 har et areal på ca. 177 km². Det samlede projektareal, hvor der vil blive opsat vindmøller, udgør 6,35 km², svarende til ca. 3,6 % af F1. Selv når der inddrages et udvidet område på få km² til flere vindmøller uden for solcellearealet, udgør dette fortsat kun en mindre del i forhold til størrelsen af F1 og en endnu mindre del af det samlede funktionelle område for sangsvane med tilknytning til F1. På den baggrund vurderes andelen af overflyvninger af sangsvane med tilknytning til F1 inden for projektområdet at være lille set i forhold til det samlede antal overflyvninger for sangsvane med tilknytning til F1 uden for det udpegede areal. For sangsvane vurderes det, at der kan afvises en væsentlig negativ påvirkning af artens bestandsudvikling og muligheden for, at arten kan opretholde sig selv som en levedygtig bestanddel af dens naturlige levesteder inden for Natura 2000-området, som følge af kollisionsrisiko.

Barriereeffekt

Andelen af overflyvninger med sangsvane med tilknytning til F1 inden for projektområdet vurderes at være lille set i forhold til artens samlede trækruter og bevægelsesmønster. Sangsvanens trækrute omfatter overvintring i Danmark og dele af Vesteuropa, hvor de raster på marker, søer og lavvandede kyster, inden de vender tilbage til yngleområder i Island, Fennoskandinavien og Rusland. Sangsvane er en mobil trækfugl, der flyver over store afstande og generelt ikke er afhængig af snævre korridorer i landskabet[170]. En eventuel mindre barriereeffekt i projektområdet vurderes derfor ikke at udgøre en hindring, som vil have betydning for artens bevægelse eller adgang til funktionelle levesteder. For sangsvane vurderes det derfor, at der kan afvises en væsentlig negativ påvirkning af artens bestandsudvikling og muligheden for, at arten kan opretholde sig selv som en levedygtig bestanddel af dens naturlige levesteder inden for Natura 2000-området, som følge af barriereeffekt.

Arealinddragelse af levesteder

Selvom der inddrages rasteområder for sangsvane, vurderes det ikke at være en væsentlig påvirkning, da nærområdet tilbyder rigelige mængder af strukturer i landskabet som tilgodeser artens behov. Dertil påviste den systematiske feltundersøgelse foretaget af Rambøll, at forekomsten i bufferzonen på 1,0 km til projektområdet var væsentligt større end inden for området. Sangsvane er meget tilpasningsdygtig over for ændringer i landskabet og stille ikke høje krav til sine rasteområder. For sangsvane vurderes det derfor, at der kan afvises en væsentlig negativ påvirkning af artens bestandsudvikling og muligheden for, at arten kan opretholde sig selv som en levedygtig bestanddel af dens naturlige levesteder inden for Natura 2000-området, som følge af arealinddragelse.

Konklusion

Sammenfattende vurderes det, at det kan afvises, at der kan ske en væsentlig negativ påvirkning af sangsvane som følge af kollisionsdrab med vindmøller, barriereeffekt og arealinddragelse af levesteder.

[169] https://novana.au.dk/fugle/fugle-2012-2017/traekfugle/traekfuglearter/sangsvane
[170] https://novana.au.dk/fugle/fugle-2012-2017/traekfugle/traekfuglearter/sangsvane

Confidential

Grågås

Grågås yngler i Danmark i søer og moser med rørskov, hvor der er nærliggende enge eller græsplæner, der bruges til fødesøgning. Arten yngler ofte i kolonier.

Udbredelse

Grågås var tidligere en almindelig ynglefugl i Danmark, men gik markant tilbage i 1800-tallet som følge af intensiv jagt, der dengang var tilladt hele året. I begyndelsen af 1900-tallet var bestanden reduceret til blot omkring 20 ynglepar. Efter indførelsen af forårsfredning og senere jagtrestriktioner er bestanden steget støt. I 1960'erne blev der registreret 900-1.400 par, og i 2018 anslås ynglebestanden at være vokset til ca. 15.000 par. Den overvintrende bestand er også øget markant, og i januar 2021 blev der registreret omkring 100.000 individer i Danmark. Den internationale bestand er nu så stor, at der er vedtaget et fælles bestandsmål for at begrænse konflikter med landbrug og lufttrafik[171]. Inden for projektområdet og bufferzonen på 1,0 km, er grågås registreret i mellemstore flokke på op til et par hundrede både i forbindelse med den systematiske feltundersøgelse foretaget af Rambøll samt i forbindelse med andre registreringer[172]. Området udgør egnede rasteområder, hvor grågås kan finde føde på landbrugsarealer.

Trusler

Grågås har været udsat for jagtlig udnyttelse i Danmark gennem årtier, men der synes ikke at være konkrete trusler for bestanden, hvilket understreges af at antallet af grågæs har været stigende gennem årtier i både Danmark og resten af Vesteuropa[173].

Vurdering af påvirkninger

Kollisionsdrab med vindmøller

Det kan ikke udelukkes, at der kan forekomme kollisioner med grågås med tilknytning til fuglebeskyttelsesområde F1, men påvirkningen vurderes ikke at være væsentlig, da nærområdet tilbyder rigelige mængder af strukturer i landskabet, som tilgodeser artens behov. Herudover bemærkes det, at F1 har et areal på ca. 177 km². Det samlede projektområde, hvor der vil blive opsat vindmøller udgør 6,35 km², svarende til ca. 3,6 % af F1. Selv når der inddrages et udvidet område på få km² til flere vindmøller uden for solcellearealet, udgør dette fortsat kun en mindre del i forhold til størrelsen af F1 og en endnu mindre del af det samlede funktionelle område for grågås med tilknytning til F1. På den baggrund vurderes andelen af overflyvninger af grågås med tilknytning til F1 inden for projektområdet at være lille set i forhold til det samlede antal overflyvninger for grågås med tilknytning til F1 uden for det udpegede areal. For grågås vurderes det derfor, at der kan afvises en væsentlig negativ påvirkning af artens bestandsudvikling og muligheden for, at arten kan opretholde sig selv som en levedygtig bestanddel af dens naturlige levesteder inden for Natura 2000-området, som følge af kollisionsrisiko.

Barriereeffekt

Det vurderes at andelen af overflyvninger med grågås med tilknytning til F1 inden for projektområdet er begrænset sammenlignet med artens samlede bevægelsesmønster i området. Grågås er en meget mobil og tilpasningsdygtig art, der trækker over store afstande og anvender mange forskellige typer af åbne landskaber under fødesøgning og træk[174]. En eventuel barriere i? vurderes derfor ikke at udgøre en hindring, der vil påvirke artens adgang til egnede levesteder i nærområdet. For grågås vurderes det, at der kan afvises en væsentlig negativ påvirkning af artens

[171] https://dofbasen.dk/danmarksfugle/art/01610
[172] https://dofbasen.dk/observationer
[173] https://novana.au.dk/fugle/fugle-2018-2019/traekfugle/traekfuglearter/graagaas
[174] https://dofbasen.dk/danmarksfugle/art/01610

Confidential

bestandsudvikling og muligheden for, at arten kan opretholde sig selv som en levedygtig bestanddel af dens naturlige levesteder inden for Natura 2000-området, som følge af barriereeffekt.

Arealinddragelse af levesteder
Selvom der inddrages rasteområder for grågås, vurderes det ikke at være en væsentlig påvirkning, da nærområdet tilbyder rigelige mængder af strukturer i landskabet der tilgodeser artens behov. Grågås er meget tilpasningsdygtig over for ændringer i landskabet og stiller ikke høje krav tilsine rasteområder. For grågås vurderes det derfor, at der kan afvises en væsentlig negativ påvirkning af artens bestandsudvikling og muligheden for, at arten kan opretholde sig selv som en levedygtig bestanddel af dens naturlige levesteder inden for Natura 2000-området, som følge af arealinddragelse.

Konklusion
Sammenfattende vurderes det, at det kan afvises, at der kan ske en væsentlig negativ påvirkning af grågås som følge af kollisionsdrab med vindmøller, barriereeffekt og arealinddragelse af levesteder.

Kortnæbbet gås
Kortnæbbet gås forekommer i Danmark som træk- og overvintrende fugl og stammer hovedsageligt fra bestanden på Svalbard. Arten lever hovedsageligt af grønne plantedele og skifter mellem forskellige fødekilder afhængigt af sæson: Græs om vinteren, spildkerner og majs om efteråret, og om foråret kerner fra sådede marker[175].

Udbredelse
I Danmark ses arten især langs den jyske vestkyst, hvor store flokke hvert år ankommer sidst i september. I begyndelsen af oktober kan hele bestanden opholde sig i Vestjylland, og lokaliteter som Vest Stadil Fjord og Filsø har haft op til henholdsvis 23.000 og 20.000 individer. Tidligere trak mange kortnæbbede gæs videre til Holland midt i oktober, men de senere år er flere blevet i Danmark vinteren over, blandt andet på grund af øget dyrkning af vintersæd. I tilfælde af kraftigt snefald fortsætter trækket dog mod syd. Forårstrækket ses særligt i Vest Stadil Fjord, men også Ballum Enge og Vejlerne er vigtige rasteområder. Bestanden af kortnæbbet gås er i vækst, hvilket primært kan tilskrives jagtfredninger, men også mildere vintre, tidligere sneafsmeltning i ynglеområderne og øget tilgængelighed af vintersæd har spillet en rolle[176]. Inden for projektområdet og i bufferzonen på 1,0 km er kortnæbbet gås registreret i store flokke på flere hundrede og op til tusinde individer både i forbindelse med den systematiske feltundersøgelse foretaget af Rambøll samt i forbindelse med andre registreringer. Projektområdet udgør derfor meget egnede rasteområder for kortnæbbet gås[177].

Trusler
Kortnæbbet gås er truet af menneskelige forstyrrelser på overnatningspladserne samt afvanding og opdyrkning af de strandenge, som tidligere var en primær føderessource for arten[178].

Vurdering af påvirkninger
Kollisionsdrab med vindmøller
Det kan ikke udelukkes, at der kan forekomme kollisioner med kortnæbbet gås med tilknytning til fuglebeskyttelsesområde F1, da arten forekommer talrigt i området, men undvigelsesresponsen for kortnæbbet gås er velundersøgt og meget høj. En undersøgelse fra vindmølleparken ved Klim

[175] https://dofbasen.dk/danmarksfugle/art/01580
[176] https://dofbasen.dk/danmarksfugle/art/01580
[177] https://dofbasen.dk/observationer
[178] https://novana.au.dk/fugle/fugle-2018-2019/traekfugle/traekfuglearter/kortnaebbet-gaas

Confidential

Fjordholme viste, at kortnæbbede gæs i høj grad undgår kollisioner med vindmøller ved at flyve uden om vindmølleparken. Deres undvigelsesrate ("avoidance rate") blev beregnet til 99.92-99.95% og 99.81-99.88% i de to år, som blev dækket af undersøgelsen[179]. I den europæiske database for kollisionsofre findes er der kun en indberettet kollision af en enkel fugl fra Danmark[180]. I denne database er gæs, som blev samlet op i undersøgelsen ved Klim Fjordholme ikke med. I denne undersøgelse gennemførtes standardiserede eftersøgninger efter døde fugle i 2 år. Her er der fundet 9 døde gæs (rester af dem), som dog ikke kunne artsbestemmes. På den baggrund vurderes det, at selv hyppige forekommende overflyvninger inden for det foreslåede område ikke vil kunne medføre en væsentlig negativ påvirkning på kortnæbbet gås. For kortnæbbet gås vurderes det derfor, at der kan afvises en væsentlig negativ påvirkning af artens bestandsudvikling og muligheden for, at arten kan opretholde sig selv som en levedygtig bestanddel af dens naturlige levesteder inden for Natura 2000-området, som følge af kollisionsrisiko.

Barriereeffekt
Selvom arten forekommer talrigt i området, vurderes det, at den samlede andel af overflyvninger med direkte tilknytning til F1 udgør en begrænset del af artens samlede bevægelsesmønster. Kortnæbbet gås er en vidttrækkende trækfugl med stor mobilitet og høj tilpasningsevne i forhold til landskabelige strukturer[181]. En eventuel barriere i form af vindmøller eller solceller vurderes derfor ikke at kunne forhindre artens adgang til funktionelle levesteder i og omkring området. På den baggrund vurderes eventuelle barriereeffekter som ubetydelige for artens bevaringsstatus i Natura 2000-området. For kortnæbbet gås vurderes det derfor, at der ikke kan ske en væsentlig påvirkning af artens bestandsudvikling og muligheden for, at arten kan opretholde sig selv som en levedygtig bestanddel af dens naturlige levesteder inden for Natura 2000-området, som følge af barriereeffekt.

Arealinddragelse af levesteder
Selvom der inddrages rasteområder for rasteområder for kortnæbbet gås med flokke på flere tusinde individer, er arten vidt udbredt regionalt omkring projektområdet. Dertil er arten også meget fleksibel og tilpasningsdygtig over for ændringer i landskabet, så længe der er rigelige mængder af strukturer i nærområdet som tilgodeser artens behov. På den baggrund vurderes det. at der ikke inddrages et væsentligt rasteområde for kortnæbbet gås med direkte tilknytning til F1. For kortnæbbet gås vurderes det derfor, at der kan afvises en væsentlig negativ påvirkning af artens bestandsudvikling og muligheden for, at arten kan opretholde sig selv som en levedygtig bestanddel af dens naturlige levesteder inden for Natura 2000-området, som følge af arealinddragelse.

<u>Konklusion</u>
Sammenfattende vurderes det, at det kan afvises, at der kan ske en væsentlig negativ påvirkning af kortnæbbet gås som følge af kollisionsdrab med vindmøller, barriereeffekt og arealinddragelse af levesteder.

Bramgås
Bramgås er en sjælden ynglefugl i Danmark, hvor den første gang ynglede i 1992 på Saltholm. Arten er i kraftig fremgang og ses ofte i store flokke, især i Vadehavsområdet, hvor op til 55.000 fugle er blevet observeret. Flokkene raster også på steder som Nyord og Tipperne. De fleste bramgæs overvintrer i Danmark, men i hårde vintre trækker de mod syd. Arten lever af græs,

[179] Drachmann J, W. S. N. H. (2021). Pink-footed goose and common crane exhibit high levels of collision avoidance at a Danish onshore wind farm. DOFT, 115, 253–271.
[180] Dürr, T. (2025). Vogelverluste an Windenergieanlagen / bird fatalities at windturbines in Europe.
[181] Drachmann J, W. S. N. H. (2021). Pink-footed goose and common crane exhibit high levels of collision avoidance at a Danish onshore wind farm. DOFT, 115, 253–271.

Confidential

korn og urter, og i vinterkvarterne æder de også vintersæd. I 2021 blev bestanden i Danmark estimeret til ca. 4.500 ynglepar[182].

Udbredelse

Bramgås er en forholdsvis ny ynglefugl i Europa og har gennemgået en eksplosiv bestandsvækst, især i de senere år. I 2006 var der 675 ynglepar på Saltholm, og bestanden er fortsat stabil. Inden for projektområdet og i bufferzonen på 1,0 km, er bramgås registreret i flokke på flere hundrede individer både i forbindelse med den systematiske feltundersøgelse foretaget af Rambøll samt i forbindelse med andre registreringer. Området udgør derfor rasteområde for bramgås[183].

Trusler

Bramgås er truet af prædation på ynglepladserne, især fra ræv samt invasive arter som mink og mårhund. Menneskelige forstyrrelser i yngletiden, samt afvanding og opdyrkning af strandengene, som er de primære raste- og fourageringsområder i vinterhalvåret, udgør også trusler. Selvom arten er i fremgang i Danmark med stigende antal, kan disse trusler stadig påvirke bestanden negativt[184].

Vurdering af påvirkninger

Kollisionsdrab med vindmøller

Det kan ikke udelukkes, at der kan forekomme kollisioner med bramgås med tilknytning til fuglebeskyttelsesområde F1, men påvirkningen vurderes ikke at være væsentlig, da nærområdet tilbyder rigelige mængder af strukturer i landskabet, som tilgodeser artens behov. Herudover bemærkes det, at F1 har et areal på ca. 177 km². Det samlede projektareal, hvor der vil blive opsat vindmøller, udgør 6,35 km², svarende til ca. 3,6 % af F1. Selv når der inddrages et udvidet område på få km² til flere vindmøller uden for solcellearealet, udgør dette fortsat kun en mindre del i forhold til størrelsen af F1 og en endnu mindre del af det samlede funktionelle område for bramgås med tilknytning til F1. På den baggrund vurderes andelen af overflyvninger af bramgås med tilknytning til F1 inden for projektområdet at være lille set i forhold til det samlede antal overflyvninger for bramgås med tilknytning til F1 uden for det udpegede areal. For bramgås vurderes det derfor, at der kan afvises en væsentlig negativ påvirkning af artens bestandsudvikling og muligheden for, at arten kan opretholde sig selv som en levedygtig bestanddel af dens naturlige levesteder inden for Natura 2000-området, som følge af kollisionsrisiko.

Barriereeffekt

Det vurderes at andelen af overflyvninger med bramgås med tilknytning til F1 inden for projektområdet at være lille i forhold til artens samlede bevægelsesmønster i området[185]. Bramgås er en mobil og talrig trækfugl, der udviser stor tilpasningsevne og anvender vidtstrakte landskaber til fødesøgning og rast[186]. En eventuel barriere vurderes derfor ikke at kunne udgøre en betydelig hindring for artens bevægelse i landskabet eller adgang til funktionelle levesteder. Eventuelle barriereeffekter vurderes derfor at være uden betydning for artens bevaringsstatus i Natura 2000-området. For bramgås vurderes det derfor, at der kan afvises en væsentlig påvirkning af artens bestandsudvikling og muligheden for, at arten kan opretholde sig selv som en levedygtig bestanddel af dens naturlige levesteder inden for Natura 2000-området, som følge af barriereeffekt.

Arealinddragelse af levesteder

[182] https://dofbasen.dk/danmarksfugle/art/01670
[183] https://dofbasen.dk/observationer
[184] https://novana.au.dk/fugle/fugle-2020-2021/ynglefugle/ynglefuglearter/bramgaas
[185] Miljøministeriet, Miljøstyrelsen. Natura 2000-basisanalyse 2022-2027. Revideret udgave. Nibe Bredning, Halkær Ådal og Sønderrup Ådal. Natura 2000-område nr. 15. Habitatområde H15. Fuglebeskyttelsesområde F1.
[186] https://novana.au.dk/fugle/fugle-2020-2021/ynglefugle/ynglefuglearter/bramgaas

Selvom der inddrages rasteområder for bramgås, vurderes det ikke at være en væsentlig påvirkning, da nærområdet tilbyder rigelige mængder af strukturer i landskabet som tilgodeser artens behov. Bramgås er meget tilpasningsdygtig over for ændringer i landskabet og stiller ikke høje krav til sine rasteområder. For bramgås vurderes det derfor, at der kan afvises en væsentlig negativ påvirkning af artens bestandsudvikling og muligheden for, at arten kan opretholde sig selv som en levedygtig bestanddel af dens naturlige levesteder inden for Natura 2000-området, som følge af arealinddragelse.

Konklusion

Sammenfattende vurderes det, at det kan afvises, at der kan ske en væsentlig negativ påvirkning af bramgås som følge af kollisionsdrab med vindmøller, barriereeffekt og arealinddragelse af levesteder.

Lysbuget knortegås

Lysbuget knortegås yngler på Svalbard og Nordgrønland. I Danmark træffes de som træk- og vintergæster ved kystnære, lavvandede områder med undervandsvegetation og på strandenge, og den seneste årrække også på landbrugsjorde nær kysterne[187]. Limfjords-området er samlet set det vigtigste område for lysbuget knortegås i Danmark, hvor bestanden af gæs flytter fra den østlige del og længere mod vest i søgen efter føde. På forårstrækket på vej mod yngleområderne samles det meste af bestanden i Limfjordsområdet inden de i den sidste uge af maj trækker med Arktis.

Udbredelse

Lysbuget knortegås er en sjælden art, som Danmark har et særligt ansvar for at beskytte. I NOVANA-programmet overvåges lysbuget knortegås af DCE Aarhus Universitet. Der foretages optælling af bestandene mindst tre gange i hver overvågningsperiode i de fuglebeskyttelsesområder, hvor den som trækfugle indgår i de pågældende områders udpegningsgrundlag[188]. Siden 2005 er bestanden blevet optalt hele tre gange årligt. Igennem hele perioden siden 1981 har bestanden været støt stigende så bestanden nu vurderes til ca. 10.000 individer, hvor bestanden lå omkring 2.000 individer i 1960'erne.

Lysbuget knortegås overvintrer primært i kystnære lavvandede områder, men arten er ikke registreret inden for projektområdet eller i bufferzonen på 1,0 km hverken i forbindelse med den systematiske feltundersøgelse foretaget af Rambøll eller i forbindelse med andre registreringer[189]. Området rummer ikke de egnede rasteområder, som lysbuget knortegås foretrækker. Den lille bestand af lysbuget knortegås er derfor sårbar, da de vigtigste danske overvintringsområder, som fjorde og kyststrækninger med ålegræs, ikke er tilstrækkelige i det pågældende område[190].

Trusler

Lysbuget knortegås er truet af reduktioner i udbredelsen af deres foretrukne føde, som ålegræs og havgræsser, forårsaget af eutrofiering og andre ukendte faktorer. Habitatødelæggelse, som afgræsning af strandenge og tilgroning af vigtige fourageringsområder, udgør også en betydelig trussel. Klimaforandringer og stigende vandstand kan yderligere reducere tilgængeligheden af egnede raste- og fourageringsområder.

[187] https://dofbasen.dk/danmarksfugle/art/01680

[188] Miljøministeriet, Miljøstyrelsen. Natura 2000-basisanalyse 2022-2027. Revideret udgave. Nibe Bredning, Halkær Ådal og Sønderrup Ådal. Natura 2000-område nr. 15. Habitatområde H15. Fuglebeskyttelsesområde F1.

[189] https://dofbasen.dk/observationer

[190] https://dofbasen.dk/danmarksfugle/art/01680

Vurdering af påvirkninger

Kollisionsdrab med vindmøller

Det kan ikke udelukkes, at der kan forekomme kollisioner med lysbuget knortegås med tilknytning til F1, men påvirkningen vurderes ikke at være væsentlig, da lysbuget knortegås primært opholder sig i lavvandede kystområder[191]. På den baggrund vurderes det, at det udpegede areal ikke er egnet rasteområder for lysbuget knortegås og dermed forventes andelen af overflyvninger af lysbuget knortegås med tilknytning til F1 inden for projektområdet at være meget lille set i forhold til det samlede antal overflyvninger for lysbuget knortegås med tilknytning til F1 uden for det udpegede areal. For lysbuget knortegås vurderes det derfor, at der kan afvises en væsentlig negativ påvirkning af artens bestandsudvikling og muligheden for, at arten kan opretholde sig selv som en levedygtig bestanddel af dens naturlige levesteder inden for Natura 2000-området, som følge af kollisionsrisiko.

Barriereeffekt

Da lysbuget knortegås primært opholder sig i lavvandede kystområder[192] og ikke har væsentlige tilknytninger til det udpegede areal, vurderes det, at der vil være meget få overflyvninger af arten i området. En eventuel barriereeffekt vurderes derfor at være af minimal betydning, da arten ikke er afhængig af de strukturer, der findes i projektområdet, og derfor ikke vil blive mærkbart påvirket af eventuelle barrierer i landskabet. For lysbuget knortegås vurderes det derfor, at der kan afvises en væsentlig negativ påvirkning af artens bestandsudvikling og muligheden for, at arten kan opretholde sig selv som en levedygtig bestanddel af dens naturlige levesteder inden for Natura 2000-området, som følge af barriereeffekt.

Arealinddragelse af levesteder

Der inddrages ikke væsentlige potentielle raste- eller yngleområder for lysbuget knortegås med tilknytning til fuglebeskyttelsesområde F1. For lysbuget knortegås vurderes det derfor, at der kan afvises en væsentlig påvirkning af artens bestandsudvikling og muligheden for, at arten kan opretholde sig selv som en levedygtig bestanddel af dens naturlige levesteder inden for Natura 2000-området, som følge af arealinddragelse.

Konklusion

Sammenfattende vurderes det, at det kan afvises, at der kan ske en væsentlig negativ påvirkning af lysbuget knortegås som følge af kollisionsdrab med vindmøller, barriereeffekt og arealinddragelse af levesteder.

Pibeand

Pibeand er en sjælden ynglefugl i Danmark, men optræder meget talrigt som træk- og vintergæst, primært i kystområder[193].

Udbredelse

Den europæiske bestand overvintrer især i Nordvesteuropa og ved Middelhavet, og i Danmark ses den primært i kystområder, særligt i Vadehavet, hvor der er registreret op til 320.000 individer. Arten lever fortrinsvis af vandplanter og græs og forekommer især i lavvandede vådområder. I milde vintre bliver mange pibeænder i Danmark, og vinterbestanden har været i fremgang siden 1990'erne, selvom store udsving ses mellem årene. Arten har ynglet sporadisk her i landet siden 1930'erne, men den danske ynglebestand vurderes i dag til at være forsvundet[194]. Inden for projektområdet samt i bufferzonen på 1,0 km er der registreret mellemstore flokke på op til 115

[191] https://novana.au.dk/fugle/fugle-2020-2021/traekfugle/traekfuglearter/lysbuget-knortegaas
[192] https://novana.au.dk/fugle/fugle-2020-2021/traekfugle/traekfuglearter/lysbuget-knortegaas
[193] https://dofbasen.dk/danmarksfugle/art/01790
[194] https://dofbasen.dk/danmarksfugle/art/01790

individer af pibeand[195]. Området indeholder strukturer i form af små søer og enge, som potentielt kan fungere som egnede rasteområder for pibeand.

Trusler

Pibeand er truet af menneskelige forstyrrelser i raste- og fourageringsområderne. Derudover kan mindre tilgængelig føde, som vandplanter i lavtvandede områder, skyldes tilførsler af næringsstoffer, som hæmmer vandplanternes vækst. Opdyrkning eller manglende forvaltning af strandengene, herunder utilstrækkelig græsning, udgør også trusler mod arten[196].

Vurdering af påvirkninger

Kollisionsdrab med vindmøller

Det kan ikke udelukkes at der kan forekomme kollisioner med pibeand med tilknytning til fuglebeskyttelsesområde F1, men påvirkningen vurderes ikke at være væsentlig, da nærområdet tilbyder rigelige mængder af strukturer i landskabet, som tilgodeser artens behov. Herudover bemærkes det, at F1 har et areal på ca. 177 km². Det samlede projektareal, hvor der vil blive opsat vindmøller, udgør 6,35 km², svarende til ca. 3,6 % af F1. Selv når der inddrages et udvidet område på få km² til flere vindmøller uden for solcellearealet, udgør dette fortsat kun en mindre del i forhold til størrelsen af F1 og en endnu mindre del af det samlede funktionelle område for pibeand med tilknytning til F1.. På den baggrund vurderes det, at overflyvninger inden for det udpegede areal af pibeand med tilknytning til F1 kun vil udgøre en meget lille del af det samlede antal overflyvninger af pibeand med tilknytning til F1 uden for udpegede areal. For pibeand vurderes det derfor, at kan afvises en væsentlig negativ påvirkning af artens bestandsudvikling og muligheden for, at arten kan opretholde sig selv som en levedygtig bestanddel af dens naturlige levesteder inden for Natura 2000-området, som følge af kollisionsrisiko.

Barriereeffekt

Da pibeand primært opholder sig på åbne vandflader[197] og udgør en mindre andel af de samlede overflyvninger i området, vurderes det, at barriereeffekten vil være minimal. Det vurderes, at pibeand nemt kan tilpasse sig ændringer i landskabet og fortsætte deres bevægelser uden signifikante hindringer. For pibeand vurderes det derfor, at der kan afvises en væsentlig negativ påvirkning af artens bestandsudvikling og muligheden for, at arten kan opretholde sig selv som en levedygtig bestanddel af dens naturlige levesteder inden for Natura 2000-området, som følge af barriereeffekt.

Arealinddragelse af levesteder

Der inddrages ikke væsentlige potentielle raste- eller yngleområder for pibeand med tilknytning til fuglebeskyttelsesområde F1, og på den baggrund kan en væsentlig negativ påvirkning af arten som følge af arealinddragelse afvises. For pibeand vurderes det derfor, at der kan afvises en væsentlig påvirkning af artens bestandsudvikling og muligheden for, at arten kan opretholde sig selv som en levedygtig bestanddel af dens naturlige levesteder inden for Natura 2000-området, som følge af arealinddragelse.

Konklusion

Sammenfattende vurderes det, at det kan afvises, at der kan ske en væsentlig negativ påvirkning af pibeand som følge af kollisionsdrab med vindmøller, barriereeffekt og arealinddragelse af levesteder.

[195] https://dofbasen.dk/observationer
[196] https://novana.au.dk/fugle/fugle-2012-2017/traekfugle/traekfuglearter/pibeand
[197] https://dofbasen.dk/danmarksfugle/art/01790

Confidential

Krikand

Krikand er en meget almindelig træk- og vintergæst, og store flokke ses særligt i Vestjylland, f.eks. i Vejlerne og Vadehavet. De fleste skandinaviske krikænder overvintrer i Vesteuropa, mens andre når Sydeuropa og Nordafrika. Arten lever om sommeren primært af smådyr som insekter og snegle, mens den om vinteren overvejende spiser planteføde.

Udbredelse

Krikand yngler fåtalligt over det meste af Danmark og forekommer især i moser, søer og strandenge. Tidligere var arten knyttet til næringsfattige hedemoser, men i dag ses den også i mere næringsrige vådområder, bl.a. i Gribskov, som rummer omkring 20 % af den danske bestand. I perioden 2007-2018 har bestanden oplevet en tilbagegang på 10-30%, men på længere sigt har bestanden været stabil. I 2018 blev ynglebestanden anslået til 130 par[198]. Inden for projektområdet samt i bufferzonen på 1,0 km er krikand ikke registreret, hverken i forbindelse med den systematiske feltundersøgelse foretaget af Rambøll eller i forbindelse med andre registreringer[199], og området rummer ikke væsentlige rastehabitater som større søer, der normalt tiltrækker arten. Det vurderes derfor, at området ikke har betydning for krikandens forekomst.

Trusler

Krikand er i mindre omfang truet af menneskelige forstyrrelser i vinterperioden, som kan forstyrre fuglene på deres raste- og fourageringsområder. Ødelæggelse af ynglepladser, forårsaget af dræning og tilgroning af vådområder, udgør også en trussel for arten[200].

Vurdering af påvirkninger

Kollisionsdrab med vindmøller

Det kan ikke udelukkes at der kan forekomme kollisioner med krikand med tilknytning til fuglebeskyttelsesområde F1, men påvirkningen vurderes ikke at være væsentlig, da projektområdet ikke udgør noget væsentligt rasteområde for arten. Herudover bemærkes det, at F1 har et areal på ca. 177 km². Det samlede projektareal, hvor der vil blive opsat vindmøller, udgør 6,35 km², svarende til ca. 3,6 % af F1. Selv når der inddrages et udvidet område på få km² til flere vindmøller uden for solcellearealet, udgør dette fortsat kun en mindre del i forhold til størrelsen af F1 og en endnu mindre del af det samlede funktionelle område for krikand med tilknytning til F1. På den baggrund vurderes det, at overflyvninger af krikand med tilknytning til F1 vil være meget begrænsede. For krikand vurderes det derfor, at der kan afvises en væsentlig negativ påvirkning af artens bestandsudvikling og muligheden for, at arten kan opretholde sig selv som en levedygtig bestanddel af dens naturlige levesteder inden for Natura 2000-området, som følge af kollisionsrisiko.

Barriereeffekt

Da området ikke er et centralt eller væsentligt raste- eller yngleområde for krikand, som typisk opholder sig i lavvandede områder eller søer, vil antallet af overflyvninger af krikand med tilknytning til F1 være meget begrænset. Derfor vil barriereeffekten ikke udgøre en væsentlig hindring for artens bevægelses- og trækadfærd. Krikand er en art, der er tilpasningsdygtig og kan navigere rundt om eventuelle hindringer i landskabet[201]. På den baggrund vurderes det, at barriereeffekten ikke vil have nogen væsentlig betydning for artens bestandsudvikling. For krikand vurderes det, at der kan afvises en væsentlig negativ påvirkning af artens bestandsudvikling og muligheden for, at arten kan opretholde sig selv som en levedygtig bestanddel af dens naturlige levesteder inden for Natura 2000-området, som følge af barriereeffekt.

[198] https://dofbasen.dk/danmarksfugle/art/01840
[199] https://dofbasen.dk/observationer
[200] https://novana.au.dk/fugle/fugle-2018-2019/traekfugle/traekfuglearter/krikand
[201] https://novana.au.dk/fugle/fugle-2018-2019/traekfugle/traekfuglearter/krikand

Confidential

Arealinddragelse af levesteder
Der inddrages ikke væsentlige potentielle raste- eller yngleområder for krikand med tilknytning til fuglebeskyttelsesområde F1. For krikand vurderes det, at der kan afvises en væsentlig negativ påvirkning af artens bestandsudvikling og muligheden for, at arten kan opretholde sig selv som en levedygtig bestanddel af dens naturlige levesteder inden for Natura 2000-området, som følge af arealinddragelse.

Konklusion
Sammenfattende vurderes det, at det kan afvises, at der kan ske en væsentlig negativ påvirkning af krikand som følge af kollisionsdrab med vindmøller, barriereeffekt og arealinddragelse af levesteder.

Hvinand
Hvinand yngler i større og mindre søer i Skandinavien, i Østeuropa og østover. I Danmark yngler arten fåtalligt og overvejende på Sjælland, mens den overvintrer almindeligt i de fleste danske farvande og med de største antal i Limfjorden, Ringkøbing Fjord, Mariager Fjord, Horsens Fjord, Roskilde Fjord, Isefjorden og farvandet mellem Sjælland og Møn/Falster[202]. Arten foretrækker skovområder nær søer og stillestående vand, hvor den kan finde både føde og egnede redemuligheder[203].

Udbredelse
Hvinand er en relativt ny ynglefugl i Danmark, hvor den første gang blev registreret ynglende i Sønderjylland i 1972. Siden da er bestanden vokset, blandt andet som følge af opsætning af redekasser i områder med mangel på naturlige hultræer. I 2007 blev der registreret omkring 100 ynglepar, hvoraf flertallet fandtes i Nordsjælland. Bestanden har dog i de senere år været påvirket negativt af prædation fra skovmår og andre lokale forhold. I dag anslås den danske ynglebestand til 100-150 par. Inden for projektområdet samt i bufferzonen på 1,0 km er hvinand ikke registreret, hverken i forbindelse med den systematiske feltundersøgelse foretaget af Rambøll eller i forbindelse med andre registreringer[204], og området indeholder ikke nævneværdige ynglehabitater for arten. Det vurderes derfor, at området ikke har betydning for hvinanden.

Trusler
Hvinand er truet af for få naturlige redehuller, som begrænser ynglemulighederne for arten. For trækfuglene udgør forstyrrelser fra sejlads, fiskeri og andre menneskelige aktiviteter på de vigtigste fourageringsområder i vinterperioden en betydelig trussel. Derudover er hvinand jagtbar, og jagtudbyttet er faldet støt siden 1970'erne. Arten lider også tab som bifangst i fiskeredskaber. Reduktion i vandkvaliteten og fødemængde i forbindelse med renere vand samt klimaforandringer, der kan påvirke fødekvaliteten, udgør yderligere trusler mod bestandens stabilitet[205].

Vurdering af påvirkninger
Kollisionsdrab med vindmøller
Det kan ikke udelukkes at der kan forekomme kollisioner med hvinand med tilknytning til fuglebeskyttelsesområde F1, men påvirkningen vurderes ikke at være væsentlig, da projektområdet ikke udgør noget rasteområde for arten. Herudover bemærkes det, at F1 har et areal på ca. 177 km². Det samlede projektareal, hvor der vil blive opsat vindmøller, udgør 6,35 km², svarende til ca. 3,6 % af F1. Selv når der inddrages et udvidet område på få km² til flere vindmøller uden for

[202] https://dofbasen.dk/danmarksfugle/art/02180
[203] https://dofbasen.dk/danmarksfugle/art/02180
[204] https://dofbasen.dk/observationer
[205] https://novana.au.dk/fugle/fugle-2020-2021/traekfugle/traekfuglearter/hvinand

Confidential

solcellearealet, udgør dette fortsat kun en mindre del i forhold til størrelsen af F1 og en endnu mindre del af det samlede funktionelle område for hvinand med tilknytning til F1. På den baggrund vurderes det, at overflyvninger af hvinand med tilknytning til F1 vil være meget begrænsede. For hvinand vurderes det derfor, at der kan afvises en væsentlig negativ påvirkning af artens bestandsudvikling og muligheden for, at arten kan opretholde sig selv som en levedygtig bestanddel af dens naturlige levesteder inden for Natura 2000-området, som følge af kollisionsrisiko.

Barriereeffekt
Da området ikke udgør et væsentligt rasteområde for hvinand, og da hvinand primært opholder sig i store, åbne vandflader som søer og fjorde[206], vil antallet af overflyvninger af hvinand med tilknytning til F1 være meget begrænset. Dette betyder, at barriereeffekten ikke vil udgøre en væsentlig hindring for artens træk- og bevægelsesmønstre. Hvinand er en art, der har et vidt bevægelsesmønster og kan let navigere rundt om eventuelle hindringer i landskabet. For hvinand vurderes det derfor, at der kan afvises en væsentlig negativ påvirkning af artens bestandsudvikling og muligheden for, at arten kan opretholde sig selv som en levedygtig bestanddel af dens naturlige levesteder inden for Natura 2000-området, som følge af barriereeffekt.

Arealinddragelse af levesteder
Der inddrages ikke væsentlige potentielle raste- eller yngleområder for hvinand med tilknytning til fuglebeskyttelsesområde F1. For hvinand vurderes det derfor at der kan afvises en væsentlig negativ påvirkning af artens bestandsudvikling og muligheden for, at arten kan opretholde sig selv som en levedygtig bestanddel af dens naturlige levesteder inden for Natura 2000-området, som følge af arealinddragelse.

Konklusion
Sammenfattende vurderes det, at det kan afvises, at der kan ske en væsentlig negativ påvirkning af hvinand som følge af kollisionsdrab med vindmøller, barriereeffekt og arealinddragelse af levesteder.

Toppet skallesluger
Toppet skallesluger yngler i Danmark langs kyster, fjorde og enkelte ferskvandslokaliteter, bl.a. i Vejlerne, og landet udgør artens sydgrænse i Europa. Arten er knyttet til lavvandede vandområder og er mest almindelig i den vestlige Limfjord, i Østjylland, Isefjord samt omkring Fyn og Sydsjælland. En stor del af den nordvesteuropæiske bestand overvintrer i Danmark, hvor der er registreret op mod 55.000 fugle i milde vintre. Føden består hovedsageligt af mindre fisk som skaller og hundestejler, men også krebsdyr og planter indgår i kosten[207].

Udbredelse
Den danske ynglebestand af toppet skallesluger har fluktueret, men overordnet set er bestanden halveret siden 1990'erne. Arten er langt mere talrig i vores skandinaviske nabolande. Den nordvest- og centraleuropæiske delbestand, som danske fugle tilhører, er opgjort til 100.000–160.000 fugle og er enten stabil eller i tilbagegang. I Danmark er der registreret ca. 2.600 ynglepar i 2018[208]. Inden for projektområdet samt i bufferzonen på 1,0 km er der ikke registreret toppet skallesluger, hverken i forbindelse med den systematiske feltundersøgelse foretaget af Rambøll eller i forbindelse med andre registreringer[209]. Området rummer dog ikke de egnede rasteområder, som toppet skallesluger foretrækker.

[206] https://novana.au.dk/fugle/fugle-2020-2021/traekfugle/traekfuglearter/hvinand
[207] https://dofbasen.dk/danmarksfugle/art/02210
[208] https://dofbasen.dk/danmarksfugle/art/02210
[209] https://dofbasen.dk/observationer

Confidential

Trusler

Toppet skallesluger har været underlagt flere trusler, som har påvirket bestandsudviklingen. Indtil 2013/14 var arten jagtbar, og jagtudbyttet var relativt højt i årene 2012-2013. Arten blev derefter fredet. Toppet skallesluger omkommer formentlig i visse tilfælde i fiskeredskaber, som set i andre lande. I sensommeren, hvor arten fælder svingfjer, er den sårbar overfor forstyrrelser, og den stigende rekreative udnyttelse af indre farvande kan have en negativ indvirkning på arten i denne periode[210].

Vurdering af påvirkninger

Kollisionsdrab med vindmøller

Det kan ikke udelukkes at der kan forekomme kollisioner med toppet skallesluger med tilknytning til fuglebeskyttelsesområde F1, men påvirkningen vurderes ikke at være væsentlig, da projektområdet ikke udgør noget rasteområde for arten. Herudover bemærkes det, at F1 har et areal på ca. 177 km². Det samlede projektareal, hvor der vil blive opsat vindmøller, udgør 6,35 km², svarende til ca. 3,6 % af F1. Selv når der inddrages et udvidet område på få km² til flere vindmøller uden for solcellearealet, udgør dette fortsat kun en mindre del i forhold til størrelsen af F1 og en endnu mindre del af det samlede funktionelle område for toppet skallesluger med tilknytning til F1. På den baggrund vurderes det, at overflyvninger af toppet skallesluger med tilknytning til F1 vil være meget begrænsede. For toppet skallesluger vurderes det derfor, at der kan afvises en væsentlig negativ påvirkning af artens bestandsudvikling og muligheden for, at arten kan opretholde sig selv som en levedygtig bestanddel af dens naturlige levesteder inden for Natura 2000-området, som følge af kollisionsrisiko.

Barriereeffekt

Da området ikke udgør et væsentligt rasteområde for toppet skallesluger, og da arten primært opholder sig i kystnære og åbne havområder[211], vil antallet af overflyvninger med tilknytning til F1 være meget begrænset. Derfor vil barriereeffekten ikke udgøre en væsentlig hindring for artens træk- og bevægelsesmønstre. Toppet skallesluger er en art, der er kendt for at have store, åbne vandflader som deres primære levested og er i stand til at tilpasse sig ændringer i landskabet. For toppet skallesluger vurderes det derfor, at der kan afvises en væsentlig negativ påvirkning af artens bestandsudvikling og muligheden for, at arten kan opretholde sig selv som en levedygtig bestanddel af dens naturlige levesteder inden for Natura 2000-området, som følge af barriereeffekt.

Arealinddragelse af levesteder

Der inddrages ikke væsentlige potentielle raste- eller yngleområder for toppet skallesluger med tilknytning til fuglebeskyttelsesområde F1. For toppet skallesluger vurderes det derfor, at der kan afvises en væsentlig negativ påvirkning af artens bestandsudvikling og muligheden for, at arten kan opretholde sig selv som en levedygtig bestanddel af dens naturlige levesteder inden for Natura 2000-området, som følge af arealinddragelse.

Konklusion

Sammenfattende vurderes det, at det kan afvises, at der kan ske en væsentlig negativ påvirkning af toppet skallesluger som følge af kollisionsdrab med vindmøller, barriereeffekt og arealinddragelse af levesteder.

[210] https://novana.au.dk/fugle/fugle-2018-2019/traekfugle/traekfuglearter/toppet-skallesluger
[211] https://novana.au.dk/fugle/fugle-2018-2019/traekfugle/traekfuglearter/toppet-skallesluger

Confidential

Fiskeørn

Fiskeørn er en stor rovfugl, der primært lever af fisk og findes i lavvandede søer, floder og kystområder i hele Europa, Asien og Nordamerika. I Danmark yngler fiskeørn primært i den østlige del af landet, især i områder med store søer og langs kysten. Arten var tidligere udryddet som ynglefugl i Danmark, men begyndte at yngle igen i 1990'erne, og bestanden har siden da været stigende. Udover ynglefugle ses der også et stigende antal oversomrende fiskeørne, især langs de danske kyster[212].

Udbredelse i området

Fiskeørn var tidligere en fast ynglefugl i Danmark, men forsvandt som yngleart i begyndelsen af 1900-tallet som følge af intensiv rovfuglebekæmpelse. Siden 1970'erne har der været spredte yngleforsøg, og i de senere år er bestanden igen langsomt i fremgang. I 2023 blev der registreret 9 ynglepar i Danmark. Fremgangen understøttes blandt andet af etablering af kunstige redemuligheder, herunder topkapning af træer, men bestanden er stadig sårbar og begrænset. Arten er afhængig af uforstyrrede områder nær større søer og vådområder med rigelig fiskebestand[213]. Inden for projektområdet samt i bufferzonen på 1,0 km er fiskeørnen ikke registreret, hverken i forbindelse med den systematiske feltundersøgelse foretaget af Rambøll eller i forbindelse med andre registreringer[214], og området indeholder ikke egnede yngle- eller fourageringshabitater for arten. Fiskeørn følger under dens træk i høj grad ledelinjer som kyster og større søer[215]. Det forslåede areal ligger ca. 9 km fra Risgårde Bredning som er nærmeste egnede ledelinje for fiskeørn. Det vurderes derfor, at området ikke har væsentlig betydning for fiskeørn.

Trusler

Fiskeørn er sårbar over for menneskelige forstyrrelser i yngleperioden. Fuglene opgiver deres yngleforsøg ved selv små forstyrrelser. Omlægning af oprindelig gammel løvskov og dermed mangel på egnede yngletræer.

Vurdering af påvirkninger

Kollisionsdrab med vindmøller

Det kan ikke udelukkes at der kan forekomme kollisioner med fiskeørn med tilknytning til fuglebeskyttelsesområde F1, men påvirkningen vurderes ikke at være væsentlig, da fiskeørn følger ledelinjer meget systematisk i landskabet som trækfugl. Arten er stærkt tilknyttet søer og kyster[216], og da projektområdet ligger ca. 9,0 km fra Risgårde Bredning som nærmeste nævneværdige ledelinje for fiskeørn, forventes antal overflyvninger af fiskeørn med tilknytning til F1 at være begrænset. For fiskeørn vurderes det derfor, at der kan afvises en væsentlig negativ påvirkning af artens bestandsudvikling og muligheden for, at arten kan opretholde sig selv som en levedygtig bestanddel af dens naturlige levesteder inden for Natura 2000-området, som følge af kollisionsrisiko.

Barriereeffekt

Fiskeørn er en art, der er stærkt tilknyttet søer og kyster og følger bestemte ledelinjer systematisk under sine træk. Da projektområdet ligger ca. 9,0 km fra Risgårde Bredning, som er en væsentlig ledelinje for fiskeørn, vurderes det, at antallet af overflyvninger med tilknytning til F1 vil være begrænset. Derudover er fiskeørn en stor og kraftig fugl, der er i stand til at navigere rundt om større landskabshindringer[217]. Derfor vurderes det, at barriereeffekten ikke vil udgøre en

[212] https://dofbasen.dk/danmarksfugle/art/03010
[213] https://dofbasen.dk/danmarksfugle/art/03010
[214] https://dofbasen.dk/observationer
[215] https://novana.au.dk/fugle/fugle-2018-2019/ynglefugle/ynglefuglearter/fiskeoern
[216] https://novana.au.dk/fugle/fugle-2018-2019/ynglefugle/ynglefuglearter/fiskeoern
[217] Väli, Ü & Sellis, U. (2015). Migration patterns of the Osprey Pandion haliaetus on the Eastern European–East African flyway. Ostrich 2015: 1-6.

væsentlig hindring for artens træk- og bevægelsesmønstre. For fiskeørn vurderes det derfor, at der afvises en væsentlig negativ påvirkning af artens bestandsudvikling og muligheden for, at arten kan opretholde sig selv som en levedygtig bestanddel af dens naturlige levesteder inden for Natura 2000-området, som følge af barriereeffekt.

Arealinddragelse af levesteder
Der inddrages ikke væsentlige potentielle rasteområder for fiskeørn med tilknytning til fuglebeskyttelsesområdet F1. For fiskeørn vurderes det derfor, at der kan afvises en væsentlig negativ påvirkning af artens bestandsudvikling og muligheden for, at arten kan opretholde sig selv som en levedygtig bestanddel af dens naturlige levesteder inden for Natura 2000-området, som følge af arealinddragelse.

Konklusion
Sammenfattende vurderes det, at det kan afvises, at der kan ske en væsentlig negativ påvirkning af fiskeørn som følge af kollisionsdrab med vindmøller, barriereeffekt og arealinddragelse af levesteder.

Blå kærhøg
Blå kærhøg ses oftest lavt over terrænet i konstant bevægelse på jagt efter smågnavere eller småfugle. I Danmark har blå kærhøg tidligere ynglet i store eng- og moseområder i det sydlige og vestlige Sønderjylland, men bestanden har altid været meget lille og uregelmæssig. I dag yngler arten ikke fast i Danmark. Blå kærhøg er en almindelig trækfugl i marts-maj og august-november samt en fåtallig, men udbredt vintergæst i åbne, træløse områder. Den lever hovedsageligt af mus, men tager også småfugle og fugleunger[218].

Udbredelse i området
Blå kærhøg har altid været en meget sjælden ynglefugl i Danmark. I løbet af 1900-tallet er der registreret spredte og uregelmæssige ynglefund, især i Syd- og Vestjylland. I starten af 1990'erne var der tegn på en mindre indvandring, da omkring fem par etablerede sig i det sydlige Jylland, men bestanden forsvandt hurtigt igen, formentlig på grund af menneskelige forstyrrelser og ægsamling. Siden har arten kun ynglet meget sporadisk og ikke årligt, og i 2022 blev der ikke registreret ynglepar i Danmark. På trods af fraværet som ynglefugl er blå kærhøg en ret almindelig trækfugl i marts–maj og august–november, samt en fåtallig, men udbredt vintergæst. I området er arten registreret enkeltvist og sporadisk[219], især i åbne, træløse landskaber som enge og moseområder. Inden for projektområdet samt i bufferzonen på 1,0 km er blå kærhøg registreret enkeltvist, både i forbindelse med den systematiske feltundersøgelse foretaget af Rambøll samt i forbindelse med andre registreringer[220].

Trusler
Blå kærhøg er sårbar over for menneskelige forstyrrelser i yngleperioden. Selv mindre aktivitet nær reden kan medføre, at fuglene opgiver ynglen. Afvanding og opdyrkning af dens yngleområder reducerer tilgængelige levesteder og udgør en væsentlig trussel mod bestanden[221].

Vurdering af påvirkninger
Kollisionsdrab med vindmøller
Arten er registreret sporadisk i området, og tilstedeværelsen er primært knyttet til rast og fouragering i åbne landskaber. Undersøgelser af trækfugle, herunder blå kærhøg, ved Thorup-Sletten

[218] https://dofbasen.dk/danmarksfugle/art/02610
[219] https://dofbasen.dk/observationer
[220] https://dofbasen.dk/observationer
[221] https://novana.au.dk/fugle/fugle-2018-2019/ynglefugle/ynglefuglearter/blaa-kaerhoeg

Confidential

vindmøllepark — et område med sammenlignelige landskabsforhold — viste ligeledes kun sporadiske observationer af blå kærhøg. Fuglene blev overvejende registreret i lav flugt under rotorhøjde, og kollisionsmodeller indikerede, at antallet af potentielt farlige overflyvninger var meget lavt, med et beregnet kollisionsomfang på nul[222]. På den baggrund vurderes risikoen for kollisioner i det aktuelle område at være ubetydelig. For blå kærhøg vurderes det derfor, at der kan afvises en væsentlig negativ påvirkning af artens bestandsudvikling eller dens mulighed for at opretholde sig selv som en levedygtig bestanddel af dens naturlige levesteder inden for Natura 2000-området som følge af kollisionsrisiko.

Barriereeffekt
Blå kærhøg er en art, der flyver lavt over åbne landskaber såsom enge og moseområder, hvor den søger efter smågnavere og småfugle. Arten er registreret enkeltvist i området, som rummer strukturer, der tilgodeser raste- og fourageringsadfærd, men lignende egnede habitater forekommer i rigelige mængder i nærområdet. Det vurderes derfor, at eventuelle landskabshindringer i området ikke vil udgøre en væsentlig barriere for artens bevægelsesmønstre under træk eller i vinterhalvåret. Blå kærhøg er desuden kendt for sin smidige flyveadfærd og evne til at navigere i komplekse landskabsstrukturer[223]. For blå kærhøg vurderes det derfor, at der kan afvises en væsentlig negativ påvirkning af artens bestandsudvikling eller dens mulighed for at opretholde sig selv som en levedygtig bestanddel af dens naturlige levesteder inden for Natura 2000-området som følge af barriereeffekt.

Arealinddragelse af levesteder
Arten er registreret enkeltvist i området, og landskabet tilbyder åbne, træløse strukturer såsom enge og moseområder, der er velegnede som raste- og fourageringsområder under trækket og i vinterhalvåret. Disse strukturer forekommer dog i rigelige mængder i nærområdet, hvilket betyder, at tab af det konkrete areal ikke vurderes at udgøre en væsentlig reduktion af artens tilgængelige levesteder. For blå kærhøg vurderes det, at der kan afvises en væsentlig negativ påvirkning af artens bestandsudvikling eller dens mulighed for at opretholde sig selv som en levedygtig bestanddel af dens naturlige levesteder inden for Natura 2000-området som følge af arealinddragelse.

Konklusion
Sammenfattende vurderes det, at det kan afvises, at der kan ske en væsentlig negativ påvirkning af blå kærhøg som følge af kollisionsdrab med vindmøller, barriereeffekt og arealinddragelse af levesteder.

Blishøne
Blishøne er en almindelig dansk og europæisk ynglefugl. Arten er desuden en talrig vintergæst fra Østersøområdet. Den største koncentration registreres i de østlige og sydøstlige dele af landet. Artens forekomst i landet er stærkt påvirket af vinterens hårdhed, da blishøne i mindre grad end andre vandfugle trækker sydpå, hvis vandområderne dækkes af is. I sådanne år dør mange blishøns, men bestanden er sædvanligvis efter få år igen på et tilsvarende niveau[224].

Udbredelse i området
Blishøne har historisk haft en stor og udbredt bestand i Danmark, men den er sårbar over for hårde vintre, hvor tilisning af søer og lavvandede havområder kan medføre høj dødelighed. Sådanne forhold førte til markante bestandsfald i blandt andet 1979 og 1986. Op gennem 1980'erne og starten af 1990'erne gik bestanden frem, og ynglebestanden blev på et tidspunkt estimeret til

[222] Skovgård, H., & Leonhard, S. (2022). Opdateret Natura 2000 konsekvensvurdering af vindpark Thorup-Sletten.
[223] Skovgård, H., & Leonhard, S. (2022). Opdateret Natura 2000 konsekvensvurdering af vindpark Thorup-Sletten.
[224] https://dofbasen.dk/danmarksfugle/art/04290

Confidential

omkring 20.000 par. Siden omkring 2010 har arten dog udvist en markant tilbagegang, og i 2018 blev ynglebestanden vurderet til ca. 6.400 par[225]. Inden for projektområdet samt i bufferzonen på 1,0 km er blishønen ikke registreret, hverken i forbindelse med den systematiske feltundersøgelse foretaget af Rambøll eller i forbindelse med andre registreringer[226], og området indeholder ikke nævneværdige ynglehabitater for arten. Det vurderes derfor, at området ikke har betydning for blishønen.

Trusler

Blishøne er almindelig og vidt udbredt i Danmark og kun i meget begrænset omfang truet som følge af menneskelige forstyrrelser i raste- og fourageringsområderne og mindre føde (vandplanter) i lavtvandede områder på grund af tilførsel af næringsstoffer som hæmmer vandplanternes vækst[227].

Vurdering af påvirkninger

Kollisionsdrab med vindmøller

Det kan ikke udelukkes at der kan forekomme kollisioner med blishøne med tilknytning til fuglebeskyttelsesområde F1, men påvirkningen vurderes ikke at være væsentlig, da projektområdet ikke udgør noget rasteområde for arten, og på den baggrund vurderes det, at overflyvninger af blishøne med tilknytning til F1 vil være meget begrænsede. For blishøne vurderes det, at der ikke kan ske en påvirkning af artens bestandsudvikling og muligheden for, at arten kan opretholde sig selv som en levedygtig bestanddel af dens naturlige levesteder inden for Natura 2000-området, som følge af kollisionsrisiko.

Barriereeffekt

Da projektområdet ikke udgør et væsentligt rasteområde for blishøne, og da arten er meget tilpasningsdygtig over for ændringer i landskabet, vurderes det, at barriereeffekten ikke vil have nogen væsentlig betydning for artens bevægelses- eller trækadfærd. Blishøne er i stand til at navigere uden problemer rundt om eventuelle landskabelige hindringer, og da overflyvninger af området vurderes at være meget begrænsede, vil barriereeffekten ikke udgøre en væsentlig hindring for artens bevægelse[228]. For blishøne vurderes det, at der kan afvises en væsentlig negativ påvirkning af artens bestandsudvikling og muligheden for, at arten kan opretholde sig selv som en levedygtig bestanddel af dens naturlige levesteder inden for Natura 2000-området, som følge af barriereeffekt.

Arealinddragelse af levesteder

Der inddrages ikke væsentlige potentielle raste- eller yngleområder for blishøne med tilknytning til fuglebeskyttelsesområdet F1, og på den baggrund kan en væsentlig negativ påvirkning af arten som følge af arealinddragelse afvises. For blishøne vurderes det, at der kan afvises en væsentlig negativ påvirkning af artens bestandsudvikling og muligheden for, at arten kan opretholde sig selv som en levedygtig bestanddel af dens naturlige levesteder inden for Natura 2000-området, som følge af arealinddragelse.

Konklusion

Sammenfattende vurderes det, at det kan afvises, at der kan ske en væsentlig negativ påvirkning af blishøne som følge af kollisionsdrab med vindmøller, barriereeffekt og arealinddragelse af levesteder.

[225] https://dofbasen.dk/danmarksfugle/art/04290
[226] https://dofbasen.dk/observationer
[227] https://novana.au.dk/fugle/fugle-2018-2019/traekfugle/traekfuglearter/blishoene
[228] https://dofbasen.dk/danmarksfugle/art/04290

Confidential

Klyde

Klyder lever i Danmark på nordvestgrænsen af sin udbredelse og stiller krav til sine ynglesteders føderessourcer og beskyttelse mod rovdyr. Arten yngler i spredte kolonier på småøer, på kortgræssede strandenge, eller enkeltvis. Kolonierne kan flytte, hvis der er trusler som rovdyr eller tabte reder. De største kolonier findes i Vadehavet og de vestjyske fjorde. Efter ynglesæsonen samles klyderne i rasteområder, hvor der er internationale samlinger af fugle i Ho Bugt og syd for Rømødæmningen. Klyde overvintrer langs Vesteuropas kyster, i Middelhavet og langs Vestafrika. Den lever primært af små krebsdyr, bløddyr, insektlarver og små fisk, som den finder på lavt vand.[229].

Udbredelse i området

Klyde har oplevet en betydelig tilbagegang i Danmark siden sin bestandstop i 1990, hvor der blev registreret omkring 5.000 par. Bestanden toppede efter en totalfredning i 1922, og i 1970 var der omkring 3.650 par. I 2014 var antallet faldet til 2.525 par, hvilket svarer til en halvering af bestanden siden 1990. På trods af dette fald er det muligt, at 2014 var et særlig dårligt yngleår, men der er uden tvivl færre ynglende klyder i 2022 end for 30 år siden[230]. Inden for projektområdet samt i bufferzonen på 1,0 km er der ikke registreret klyde, hverken i forbindelse med den systematiske feltundersøgelse foretaget af Rambøll eller i forbindelse med andre registreringer [231]. Området indeholder ikke væsentlige strukturer, der tilgodeser klydens behov for rasteområder, da arten stiller meget høje krav til sine habitater og foretrækker lavvandede, uforstyrrede områder, ofte kystnært.

Trusler

Klyde er truet af menneskelige forstyrrelser i yngletiden og fældeperioden samt tab af egnede ynglesteder på grund af afvanding, opdyrkning og tilgroning. Øget prædation, sommerhøjvander og manglende græsning af yngleområderne udgør også betydelige trusler mod arten[232].

Vurdering af påvirkninger

Kollisionsdrab med vindmøller

Det kan ikke udelukkes at der kan forekomme kollisioner med klyde med tilknytning til fuglebeskyttelsesområde F1, men påvirkningen vurderes ikke at være væsentlig, da klyde primært opholder sig på specifikke lokaliteter ved lavvandede, uforstyrrede områder, ofte kystnært. Antal overflyvninger inden for projektområdet må derfor forventes at være tæt på ikke-eksisterende. For klyde vurderes det derfor, at der kan afvises en væsentlig negativ påvirkning af artens bestandsudvikling og muligheden for, at arten kan opretholde sig selv som en levedygtig bestanddel af dens naturlige levesteder inden for Natura 2000-området, som følge af kollisionsrisiko.

Barriereeffekt

Klyde er en art, der primært opholder sig i lavvandede, uforstyrrede områder, ofte kystnært, og da projektområdet ikke udgør et centralt levested for arten[233], vurderes det, at antallet af overflyvninger med tilknytning til F1 vil være meget begrænset. Barriereeffekten vurderes derfor ikke at udgøre en væsentlig hindring for artens bevægelses- eller trækadfærd. Klyde er en art, der nemt kan tilpasse sig ændringer i landskabet og navigere rundt om eventuelle hindringer. For klyde vurderes det derfor, at der kan afvises en væsentlig negativ påvirkning af artens bestandsudvikling og muligheden for, at arten kan opretholde sig selv som en levedygtig bestanddel af dens naturlige levesteder inden for Natura 2000-området, som følge af barriereeffekt.

[229] https://dofbasen.dk/danmarksfugle/art/04560
[230] https://dofbasen.dk/danmarksfugle/art/04560
[231] https://dofbasen.dk/observationer
[232] https://novana.au.dk/fugle/fugle-2020-2021/ynglefugle/ynglefuglearter/klyde
[233] https://dofbasen.dk/danmarksfugle/art/04560

Confidential

Arealinddragelse af levesteder
Der inddrages ikke væsentlige potentielle raste- eller yngleområder for klyde. For klyde vurderes det derfor, at der kan afvises en væsentlig negativ påvirkning af artens bestandsudvikling og muligheden for, at arten kan opretholde sig selv som en levedygtig bestanddel af dens naturlige levesteder inden for Natura 2000-området, som følge af arealinddragelse

Konklusion
Sammenfattende vurderes det, at det kan afvises, at der kan ske en væsentlig negativ påvirkning af klyde som følge af kollisionsdrab med vindmøller, barriereeffekt og arealinddragelse af levesteder.

Hjejle
Hjejle ynglede tidligere i Danmark i åbne, tørre hedeområder uden trævækst og i tørre områder på strandenge, men er i dag forsvundet som dansk ynglefugl. Hjejle er dog en almindelig trækfugl, som rastende samles i store flokke på græs- og pløjemarker, ofte sammen med viber. Særligt om foråret kan en markant procentdel af Europas bestand raste i den vestlige del af Jylland. Hjejle lever af insekter, orme, snegle og bær, og fouragerer også om natten ved fuldmåne, hvor den undgår rovfugle og kan se byttet.

Udbredelse
Hjejle var en almindelig ynglefugl i Danmark i 1800-tallet, da heden var en udbredt naturtype, men bestandens tilbagegang begyndte med opdyrkningen og tilgroningen af heden. I 1960'erne blev bestanden vurderet til omkring 20 par, og i dag yngler hjejlen ikke længere i Danmark. Der forekommer dog med års mellemrum enkelte oversomrende hjejler på strandengsområder, og det er muligt, at nogle af disse gør et yngleforsøg. I perioden 2007-2018 har bestanden oplevet en tilbagegang på 50-100%[234]. I efteråret 2014 blev næsten 300.000 rastende hjejler talt i Danmark, hvoraf 32.000 var i Vejlerne, Nordjylland. Danmark spiller en vigtig rolle for artens overlevelse, da bestanden er steget markant siden 1970'erne, blandt andet som følge af jagtfredning og oprettelse af reservater. Hjejle overvintrer i Vest- og Sydeuropa samt i Middelhavsområdet, og i milde vintre kan nogle tusinde fugle overnatte i Danmark. Inden for projektområdet samt i bufferzonen på 1,0 km er der registreret flokke af hjejle i forbindelse med den systematiske feltundersøgelse foretaget af Rambøll. Området indeholder strukturer i form af marker og enge, som kan fungere som egnede rasteområder for hjejle.

Trusler
Hjejle er truet af manglende hedepleje, tilgroning, opdyrkning og fragmentering af ynglepladserne, som reducerer egnede levesteder. Desuden kan menneskelige forstyrrelser på ynglelokaliteterne have en negativ indvirkning på artens ynglesucces[235].

Kollisionsdrab med vindmøller
Det kan ikke udelukkes at der kan forekomme kollisioner med hjejle med tilknytning til fuglebeskyttelsesområde F1, men påvirkningen vurderes ikke at være væsentlig, da det udpegede areal ikke udgør et væsentligt rasteområde for arten. Herudover bemærkes det, at F1 har et areal på ca. 177 km². Det samlede projektareal, hvor der vil blive opsat vindmøller, udgør 6,35 km², svarende til ca. 3,6 % af F1. Selv når der inddrages et udvidet område på få km² til flere vindmøller uden for solcellearealet, udgør dette fortsat kun en mindre del i forhold til størrelsen af F1 og en endnu mindre del af det samlede funktionelle område for hjejle med tilknytning til F1. På den baggrund vurderes andelen af overflyvninger af hjejle med tilknytning til F1 inden for

[234] https://dofbasen.dk/danmarksfugle/art/04850
[235] https://novana.au.dk/fugle/2018-2023/ynglefugle/ynglefuglearter/hjejle

Confidential

projektområdet at være lille set i forhold til det samlede antal overflyvninger for hjejle med tilknytning til F1 uden for det udpegede areal. For hjejle vurderes det derfor, at der kan afvises en væsentlig negativ påvirkning af artens bestandsudvikling og muligheden for, at arten kan opretholde sig selv som en levedygtig bestanddel af dens naturlige levesteder inden for Natura 2000-området, som følge af kollisionsrisiko.

Barriereeffekt
Hjejle er en art, der ikke er stærkt tilknyttet specifikke områder inden for projektområdet, og det vurderes derfor, at området ikke udgør et væsentligt levested for arten. Da hjejle er en art, der ofte forekommer på åbne, lavvandede områder[236], vurderes det, at eventuelle barrierer ikke vil udgøre en væsentlig hindring for artens bevægelses- og trækadfærd. På baggrund af artens tilpasningsevne vurderes barriereeffekten ikke at have en væsentlig negativ betydning for artens bestandsudvikling. For hjejle vurderes det derfor, at der kan afvises en væsentlig negativpåvirkning af artens bestandsudvikling og muligheden for, at arten kan opretholde sig selv som en levedygtig bestanddel af dens naturlige levesteder inden for Natura 2000-området, som følge af barriereeffekt.

Arealinddragelse af levesteder
Selvom der inddrages et potentielt rasteområde for hjejle, vurderes det ikke at være en væsentlig påvirkning, da projektområdet ikke forventes at udgøre et væsentligt rasteområde for arten. For hjejle vurderes det derfor, at der kan afvises en væsentlig negativ påvirkning af artens bestandsudvikling og muligheden for, at arten kan opretholde sig selv som en levedygtig bestanddel af dens naturlige levesteder inden for Natura 2000-området, som følge af arealinddragelse.

Konklusion
Sammenfattende vurderes det, at det kan afvises, at der kan ske en væsentlig negativ påvirkning af hjejle som følge af kollisionsdrab med vindmøller, barriereeffekt og arealinddragelse af levesteder.

Samlet konklusion
Det konkluderes ud fra vurderingen af projektets påvirkning af naturtyper, arter og fugle på udpegningsgrundlaget for N15 'Nibe Bredning, Halkær Ådal og Sønderup Ådal', at det ikke kan afvises, at der vil ske en væsentlig påvirkning af arterne bæklampret, flodlampret og havlampret på områdets udpegningsgrundlag og dermed Natura 2000-områdets integritet. Påvirkningen forekommer i forbindelse med driftsfasen, hvor der potentielt kan blive udledt okkerholdig vand til Ryå. Der skal derfor gennemføres en Natura 2000-konsekvensvurdering for området, som omfatter påvirkning af de tre lampretarter. Konsekvensvurdering vil vise om der kan ske skade på Natura 2000-områdets udpegningsgrundlag. De afsnit 19.6 Natura 2000-konsekvensvurdering for N15 'Nibe Bredning, Halkær Ådal og Sønderup Ådal'.

For de resterende arter, naturtyper og fugle på udpegningsgrundlaget vurderes, at det kan afvises at projektet medfører en væsentlig påvirkning.

19.5 Natura 2000-konsekvensvurdering for N12 'Store Vildmose'

Som følge af, at den gennemførte væsentlighedsvurdering for N12 'Store Vildmose' har vist, at det ikke kan afvises, at der kan ske en væsentlig påvirkning af odder og havlampret i anlægs- drifts- og nedtagningsfasen, skal der gennemført en Natura 2000-konsekvensvurdering med fokus på de nævnte arter.

[236] https://dofbasen.dk/danmarksfugle/art/04850

Confidential

Natura 2000-konsekvensvurderingen har til formål at vurdere, om projektet vil medføre en skadevirkning på områdets udpegningsgrundlag eller områdets integritet. "Områdets integritet" refererer i habitatdirektivet til nødvendigheden af at opretholde den naturlige tilstand og karakter af et beskyttet område for at sikre bevarelsen af de levesteder og arter, der er beskyttet af direktivet. Det indebærer at forhindre eller minimere menneskelige aktiviteter, der kunne forstyrre eller ændre områdets naturlige dynamik og struktur.

Natura 2000-konsekvensvurderingen er baseret på bedste videnskabelige viden på området[237] og støtter sig blandt andet til informationer om de to arters levevis og anbefalinger til forvaltning af odder som er gengivet i opdateret håndbog for Bilag IV arter[238].

Vurderingen af om der er risiko for skade på områdets integritet skal holdes op imod de generelle og konkrete bevaringsmålsætninger for området. Målsætningerne for N12 er beskrevet i kapitel 19.3.2 om områdets bevaringsmålsætninger. Der vurderes umiddelbart ikke at være trusler for odders forekomst i Natura 2000-området, og det skal dermed sikres at odderbestanden i N12 er stabil eller i fremgang. Natura 2000-områdets levesteder for havlampret skal sikres og arealet af velegnede levesteder øges.

19.5.1 Nuværende tilstand for odder

Der blev i 2017 for første gang i NOVANA-programmet fundet spor/ekskrementer fra odder to steder ved Ryå. Ud fra Natura 2000-områdets karakter med et større vandløb og flere mindre vandløb, søer, vådområder samt uforstyrrede skjulesteder, vurderes der at være en stabil bestand af odder i området. Der vurderes således umiddelbart ikke at være trusler for artens forekomst i Natura 2000-området. Se kapitel 19.3.

Indenfor projektområdet er der fundet potespor samt ekskrementer fra odder flere steder langs Ryå. Derudover er der registreret to potentielle odderhuler indenfor solcelleområdet. Se Figur 19-3 og Figur 19-4. Udenfor projektområdet, er der ligeledes registreret spor efter odder langs Ryå, bl.a. en potentiel odderhule ved Ryå ca. 1,6 km øst for projektområdet.

Da Natura 2000-området kun ligger 1,6 km vest for projektområdet kan det ikke afvises at bestanden af odder i projektområdet hænger sammen med bestanden i Natura 2000-område N12, især da området er meget grøftet, og der er flere mulige vandringsruter mellem de to områder.

Da der allerede er en stabil bestand i området, skal det blot sikres at projektet ikke medfører bestandsreduktioner i form af drab eller forstyrrelser med negativ påvirkning på reproduktion.

19.5.2 Vurdering af påvirkning af odder

Da odder har store territorier, kan det ikke afvises, at Ryå kan være dagrastested og fødesøgningsområde for odder, muligvis også yngleområde. Derudover vurderes området omkring Stenissøerne, med omgivende moser, i den sydlige del af projektområdet, at være egnede levesteder, både som yngle-, raste- og fødesøgningsområde. Stenissøerne med omkringliggende naturområder indeholder velegnede skjulesteder og der er et stort fødegrundlag i søerne. De resterende vandløb og grøfter indenfor projektområdet er okkerbelastede, smalle dybe grøfter med lav vandføring, og de vurderes derfor ikke egnede som levested eller fourageringsområde for odder.

[237] Naturstyrelsen, 2011. Vejledning til bekendtgørelse nr. 408 af 1. maj 2007 om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter.

[238] Morten Elmeros, Esben Terp Fjederholt, Julie Dahl Møller, Hans J. Baagøe, Jesper Bladt og Christian Kjær 2024. Opdatering af: Håndbog om dyrearter på Habitatdirektivets Bilag IV. Del 2 – Odder og flagermus. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 185 s. - Videnskabelig rapport nr. 603

I anlægsfasen, som strækker sig over 18-24 måneder, vil der i perioder være forstyrrelser omkring Ryå, og Stenissøerne syd for solcelleområdet.

Anlægsarbejdet med at montere solcellepaneler og underboring af kabler forventes at medføre støj, som kan forstyrre ynglende eller rastende odder i nærområdet. Støj i forbindelse med anlægsarbejdet kan forstyrre odder på dens dagrastesteder og yngleområde. Hvis odderunger skræmmes op fra et dagrastested, er de sårbare overfor predation fra bl.a. rovfugle og det kan føre til tab af individer fra bestanden i N12. Hvis arbejdet foregår om natten er der større risiko for at forstyrre odder som vandrer eller søger føde langs vandløb og søer.

Derudover skal der etableres interne kabler i solcelleanlægget og til de nye vindmøller, og i den forbindelse skal kablerne krydse Ryå et eller flere steder. Krydsning af Ryå vil ske ved styret underboring, hvor kablet lægges 1 – 1,5 m under regulativmæssig vandløbsbund og tilsvarende under faktisk vandløbsbund, hvis denne er lavere end, hvad der er anført i regulativet. Anlægsarbejdet foregår primært indenfor normal arbejdstid (07:00-18:00), hvor odder normalt ikke er aktive. Det er endnu ikke fastlagt, hvor kablet kommer til at krydse Ryå. Underboringer af vandløb til kabler, påvirker odders levesteder mindre end nedgravninger, fordi selve vandløbet og nærområder ikke ændres. Ved underboring af vandløb bør anlægsarbejdet med borehuller mv. holde så stor afstand til vandløbet som muligt. I den opdaterede Håndbog om dyrearter på Habitatdirektivets Bilag IV, del 2 anbefales at holde en afstand på minimum 25 m ved underboring af vandløb[238]. Jf. projektbeskrivelsen vil arbejdspladser ved start- og slutpunkt for underboringer, vil blive etableret med en minimumsafstand til beskyttet natur samt beskyttede vandløb som Ryå på 30 m, hvilket vurderes at være så stor afstand fra åen, at forstyrrelse fra arbejdspladserne ikke vil medføre en påvirkning på arten. Der kan dog opstå utilsigtet lækage af boremudder i forbindelse med underboringen, og det sammen med de tiltag der skal minimere generne ved et uheld, kan være forstyrrende eller medføre skade på de potentielle odderhuler der er registreret langs Ryå. Der indføres derfor afværgetiltag i forbindelse med underboring af Ryå, der skal sikre, at der ikke sker skade på artens levesteder og dermed på udpegningsgrundlaget for N12.

Langs Ryå etableres en faunapassage på 50 m på hver side af åen, hvor der ikke etableres solcellepaneler, og anlægsarbejdet i forbindelse med opstilling af solcellepanelerne vurderes derfor ikke at virke forstyrrende på odder.

Ved Stenissøerne syd for solcelleområdet opstilles solcellerne 10 m fra naturområderne med søer og moser, og det vurderes at støj i forbindelse med anlægs- og afviklingsarbejde kan påvirke odder, og at der dermed er risiko for at der kan ske skade på udpegningsgrundlaget i Natura 2000-område N12. Den samlede byggeperiode er 18-24 måneder, men arbejdet foregår ikke over hele området på samme tid, og derfor vil den reelle påvirkning være væsentlig kortere. For at minimere påvirkningen skal der indføres afværgetiltag, der bl.a. sætter grænser for varigheden af forstyrrelsen samt afstanden til potentielle yngle- og rasteområder.

19.5.3 Afværgetiltag

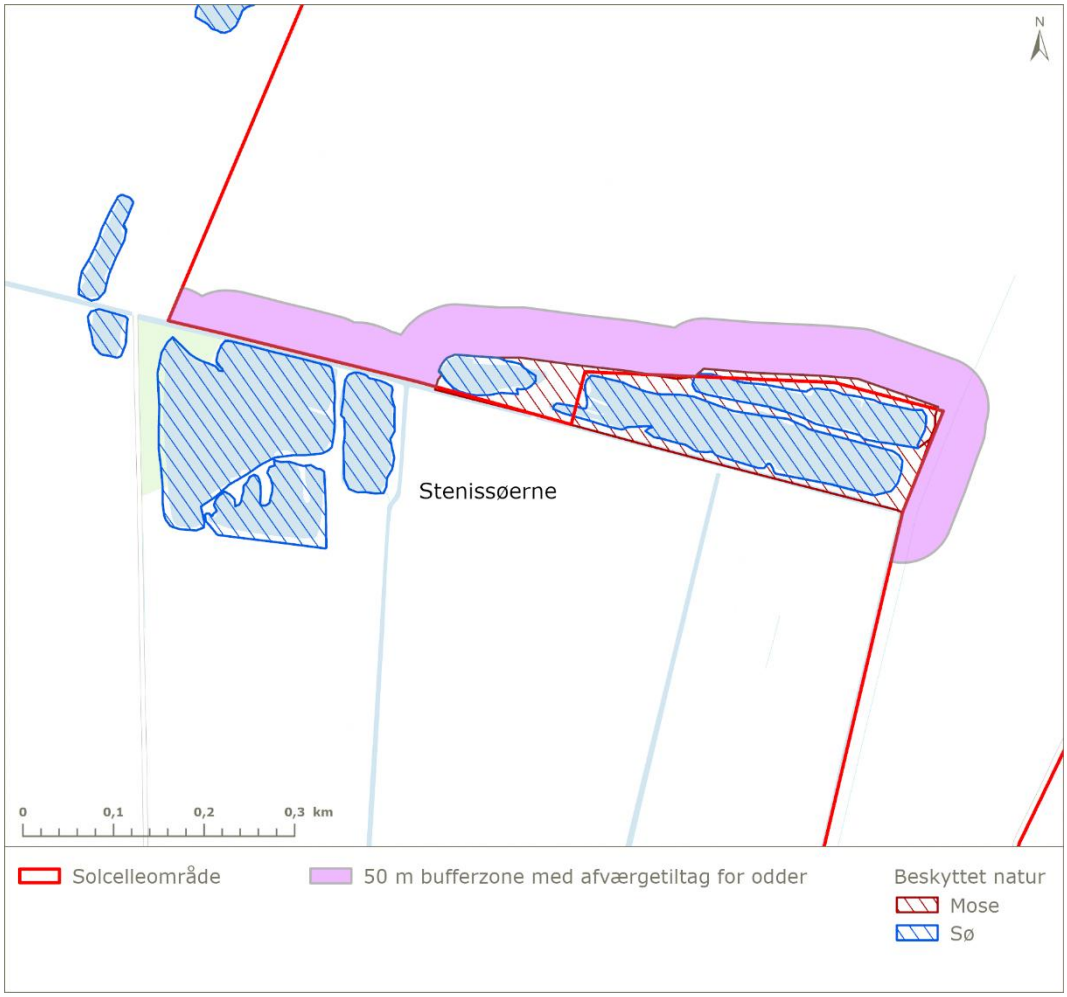
For at hindre, at bevaringsstatus og bevaringsmål for odder skades i forbindelse med underboring af Ryå samt anlægsarbejde ved Stenissøerne gennemføres følgende afværgetiltag:

- Der må ikke udføres anlægsarbejde, herunder opstilling af solcellepaneler og arbejdspladser i en afstand mindre end 50 m fra Stenissøerne med omgivende natur (Se Figur 19-9) i perioden fra 1. juni til 28. februar. Dette sikrer, at der ikke sker forstyrrelse, der kan påvirke odder med unger.
- Der må ikke udføres anlægsarbejde, herunder etablering af borehuller i forbindelse med underboring i en afstand mindre end 30 m fra Ryå i perioden fra 1. juni til 28. februar.

Confidential

- Anlægsarbejdet i og nær odderlevesteder må kun udføres i dagtimerne, hvor odderne er inaktive.
- Der må ikke være permanent lys på Ryås vandflade og brinker.

Når de beskrevne afværgetiltag gennemføres, vurderes det, at bevaringsstatus og bevaringsmålet for odder ikke forringes, og at der dermed ikke sker skade på Natura 2000-områdets integritet.



Figur 19-9. Område omkring Stenissøerne hvor der indføres afværgetiltag.

19.5.4 Nuværende tilstand for havlampret

Der er ikke foretaget overvågning af havlampret i området[239], og det er derfor ikke muligt at give en nærmere beskrivelse af artens bestand i området på nuværende tidspunkt.

19.5.5 Vurdering af påvirkning af havlampret

Jf. notat fra DTU om fiskepleje i Ryå[240], er der registreret gydebanker for ørred indenfor den strækning af Ryå der løber gennem projektområdet. Det kan derfor ikke afvises, at der også er gydebanker for havlampret indenfor projektområdet.

[239] Natura 2000-basisanalyse 2022-2027. Revideret udgave. Store Vildmose. Natura 2000-område nr. 12. Habitatområde H12.

[240] Jørgen Skole Mikkelsen 2016. Plan for fiskepleje i Ryå. Faglig rapport fra

Fra området med batterianlægget opsamles overfladevandet i to bassiner; henholdsvis et impermeabelt og et permeabelt bassin jævnfør projektbeskrivelsen. På grund af højtstående grundvand i området kan der trænge grundvand ind i bassinet med permeabel membran, som herefter ledes til grøft og videre til Ryå.
Da projektområdet er beliggende inden for et okkerklassificeret område, med stor og middel risiko for okkerudledning, kan det indtrængende grundvand medføre risiko for udledning af okker til Ryå. Bassinet med permeabel membran vil have en drænende effekt på det omkringliggende areal, hvorved pyrit kan blive mobiliseret og frigivet til vandmiljøet som ferrojern (okker). Da okker kan have store konsekvenser for dyrelivet i vandløbene, herunder havlampret, kan det medføre skade på udpegningsgrundlaget. Der indføres derfor som afværgetiltag, at begge bassiner etableres med impermeable membraner. Herved vil bassinerne ikke udgøre en drænende effekt på det omkringliggende areal, og dermed vil der ikke være risiko for udledning af okker til Ryå. I forbindelse med den daglige drift af solcelleparken vil vand, som falder på terræn, blive ledt til bassinerne, hvorfra der vil være udledning på 10 l/s til recipient. Udledningen vil kræve en udledningstilladelse, men vurderes ikke at udgøre en påvirkning på Ryå, da udledningen antages at svare til den naturlige afstrømning fra området, og vandet udelukkende vil være regnvand, som er faldet på terræn og derfor ikke belastet med forurenende stoffer.

Med det indførte afværgetiltag vil der ikke være risiko for udledning af okker til Ryå, og det vurderes derfor, at bevaringsstatus og bevaringsmålet for havlampret ikke forringes, og at der dermed ikke sker skade på Natura 2000-områdets integritet.

19.5.6 Afværgetiltag

Regnvandsbassinerne i forbindelse med området med batterianlægget etableres med impermeable membraner for at sikre bassinerne mod indtrængende grundvand og dermed okkerudledning til Ryå.

19.5.7 Sammenfatning af konsekvensvurdering for N12 'Store Vildmose'

Det er ved den indledende væsentlighedsvurdering konstateret, at det ikke kan afvises, at odder og havlampret kan blive påvirket væsentligt af projektet som følge af støj og udledning af overfladevand/grundvand i anlægs-, drifts- og afviklingsfasen. Der er derfor gennemført en Natura 2000-konsekvensvurdering med fokus på om der sker skade på arterne.

Konsekvensvurderingen har vist, at bevaringsstatus eller specifikke målsætninger for odder og havlampret ikke skades, da det er muligt at afværge den negative påvirkning.

Når det beskrevne afværgetiltag gennemføres, vurderes det, at der ikke vil ske skade på udpegningsgrundlaget for N12 ' Store Vildmose', eller områdets integritet.

19.6 Natura 2000-konsekvensvurdering for N15 'Nibe Bredning, Halkær Ådal og Sønderup Ådal

Som følge af, at den gennemførte væsentlighedsvurdering for N15 'Nibe Bredning, Halkær Ådal og Sønderup Ådal' har vist, at det ikke kan afvises, at der kan ske en væsentlig påvirkning af bæklampret, flodlampret og havlampret i driftsfasen skal der gennemført en Natura 2000-konsekvensvurdering med fokus på de nævnte arter.

Natura 2000-konsekvensvurderingen har til formål at vurdere, om projektet vil medføre en skadevirkning på områdets udpegningsgrundlag eller områdets integritet. "Områdets integritet"

DTU Aqua, Institut for Akvatiske Ressourcer, Sektion for Ferskvandsfiskeri og -økologi, nr. 51-2016.

Confidential

refererer i habitatdirektivet til nødvendigheden af at opretholde den naturlige tilstand og karakter af et beskyttet område for at sikre bevarelsen af de levesteder og arter, der er beskyttet af direktivet. Det indebærer at forhindre eller minimere menneskelige aktiviteter, der kunne forstyrre eller ændre områdets naturlige dynamik og struktur.

Natura 2000-konsekvensvurderingen er baseret på bedste videnskabelige viden på området[241] og støtter sig blandt andet til informationer om de tre arters levevis og tilstand.

Vurderingen af om der er risiko for skade på områdets integritet skal holdes op imod de generelle og konkrete bevaringsmålsætninger for området. Målsætningerne for N15 er beskrevet i kapitel 19.3.2 om områdets bevaringsmålsætninger. For planperiden 2022-2027 søges arternes levesteder sikret ved udtagning af kulstofholdige lavbundsjorde, der bidrager til et renere vandmiljø.

19.6.1 Nuværende tilstand for bæklampret, flodlampret og havlampret

Bæklampret
Bæklampret er udbredt i både de fysisk set bedste vandløb, men også i ensartede, kanalagtige vandløb med langsom strøm og blød bund[242]. Arten er udbredt i langt de fleste jyske vandløb, både i de fysisk set bedste vandløb, men også i ensartede, kanalagtige vandløb med langsom strøm og blød bund. I resten af landet forekommer den i en række vandløb på Fyn. Overordnet set vurderes arten og dens udbredelse i Danmark at være stabil, og der vurderes at være stabile og levedygtige bestande i mange danske vandløb. Der vurderes ikke at være trusler for artens forekomst i Natura 2000-området[243].

Arten er registreret i øst for projektområdet i 2021, i Bjørnbæk, der er et sidevandløb til Ryå[244] Derudover er der ingen registreringer i Ryåsystemet i de sidste 10 år[245].

Flodlampret
Arten er forholdsvis sjælden i Danmark, og på landsplan er arten kun registreret i ganske få vandløb. Som for alle andre fisk der opvokser i havet og som gyder i vandløb er det vigtigt, at arternes frie vandring sikres. Arten er ikke fundet indenfor Natura 2000-området i perioden 2004-20019, og det er derfor ikke muligt på nuværende tidspunkt at give en nærmere beskrivelse af udbredelsen[246].

Havlampret
Arten er forholdsvis sjælden i Danmark, og man ved på nuværende tidspunkt ikke ret meget om artens reelle udbredelse i de danske vandløb. Som for alle andre fisk der opvokser i havet og som gyder i vandløb er det vigtigt, at arternes frie vandring sikres. Arten er ikke fundet indenfor Natura 2000-området i perioden 2004-20019, og det er derfor ikke muligt på nuværende tidspunkt at give en nærmere beskrivelse af udbredelsen[247].

---

[241] Naturstyrelsen, 2011. Vejledning til bekendtgørelse nr. 408 af 1. maj 2007 om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter.
[242] Carl & Møller, Udbredelse og forekomst af 8 fiskearter i de danske habitatområder, 1995-2017, 2019
[243] Natura 2000-basisanalyse 2022-2027. Revideret udgave. Nibe Bredning, Halkær Ådal og Sønderup Ådal. Natura 2000-område nr. 15. Habitatområde H15. Fuglebeskyttelsesområde F1.
[244] Naturbasen. Licensnr: E05/2015
[245] Arter.dk
[246] Miljøministeriet, Miljøstyrelsen. Natura 2000-basisanalyse 2022-2027. Revideret udgave. Nibe Bredning, Halkær Ådal og Sønderup Ådal. Natura 2000-område nr. 15. Habitatområde H15. Fuglebeskyttelsesområde F1.
[247] Miljøministeriet, Miljøstyrelsen. Natura 2000-basisanalyse 2022-2027. Revideret udgave. Nibe Bredning, Halkær Ådal og Sønderup Ådal. Natura 2000-område nr. 15. Habitatområde H15. Fuglebeskyttelsesområde F1.

Confidential

19.6.2 Vurdering af påvirkninger på bæk-, hav- og flodlampret

Jf. notat fra DTU om fiskepleje i Ryå[248], er der registreret gydebanker for ørred indenfor den strækning af Ryå der løber gennem projektområdet. Det kan derfor ikke afvises, at der også er gydebanker for de tre lampretarter indenfor projektområdet.

Fra området med batterianlægget opsamles overfladevandet i to bassiner; henholdsvis et impermeabelt og et permeabelt bassin jævnfør projektbeskrivelsen. På grund af højtstående grundvand i området kan der trænge grundvand ind i bassinet med permeabel membran, som herefter ledes til grøft og videre til Ryå.
Da projektområdet er beliggende inden for et okkerklassificeret område, med stor og middel risiko for okkerudledning, kan det indtrængende grundvand medføre risiko for udledning af okker til Ryå. Bassinet med permeabel membran vil have en drænende effekt på det omkringliggende areal, hvorved pyrit kan blive mobiliseret og frigivet til vandmiljøet som ferrojern (okker). Da okker kan have store konsekvenser for dyrelivet i vandløbene, herunder de tre lampretarter, kan en udledning af grundvand medføre skade på udpegningsgrundlaget. Der indføres derfor som afværgetiltag, at begge bassiner etableres med impermeable membraner. Herved vil bassinerne ikke udgøre en drænende effekt på det omkringliggende areal, og dermed er der ikke risiko for udledning af okker. I forbindelse med den daglige drift vil vand, som falder på terræn, blive ledt til bassinerne, hvorfra der vil være udledning på 10 l/s til recipient. Udledningen vil kræve en udledningstilladelse, men vurderes ikke at udgøre en påvirkning på Ryå og dermed de tre lampretarter, da udledningen antages at svare til den naturlige afstrømning fra området, og vandet udelukkende vil være regnvand, som er faldet på terræn og derfor ikke belastet med forurenende stoffer.

Med det indførte afværgetiltag vil der ikke være risiko for udledning af okker til Ryå, og det vurderes derfor, at bevaringsstatus og bevaringsmålet for bæklampret, flodlampret og havlampret ikke forringes, og at der dermed ikke sker skade på Natura 2000-områdets integritet.

19.6.3 Afværgetiltag

Regnvandsbassinerne i forbindelse med området med batterianlægget etableres med impermeable membraner for at sikre bassinerne mod indtrængende grundvand og dermed okkerudledning til Ryå.

19.6.4 Sammenfatning af konsekvensvurdering for N15 'Nibe Bredning, Halkær Ådal og Sønderup Ådal'

Det er ved den indledende væsentlighedsvurdering konstateret, at det ikke kan afvises, at bæklampret, flodlampret havlampret kan blive påvirket væsentligt af projektet som følge af udledning af overfladevand/grundvand i driftsfasen. Der er derfor gennemført en Natura 2000-konsekvensvurdering med fokus på om der sker skade på de tre arter.

Konsekvensvurderingen har vist, at bevaringsstatus eller specifikke målsætninger for bæklampret, flodlampret havlampret ikke skades, da det er muligt at afværge den negative påvirkning.

Når det beskrevne afværgetiltag gennemføres, vurderes det, at der ikke vil ske skade på udpegningsgrundlaget for N15 'Nibe Bredning, Halkær Ådal og Sønderup Ådal', eller områdets integritet.

[248] Jørgen Skole Mikkelsen 2016. Plan for fiskepleje i Ryå. Faglig rapport fra DTU Aqua, Institut for Akvatiske Ressourcer, Sektion for Ferskvandsfiskeri og -økologi, nr. 51-2016.

Confidential

19.7 Bilag IV-arter

Habitatbekendtgørelsen rummer ud over udpegningen af habitatområder en mere generel beskyttelse af en række arter, der er opført på habitatdirektivets bilag IV, som også gælder uden for Natura 2000-områdernes grænser.

Habitatdirektivets og bekendtgørelsens ordlyd er som udgangspunkt meget restriktiv og betyder, at "der ikke må gives tilladelser eller vedtages planer og projekter, der kan beskadige eller ødelægge yngle- eller rastepladser for visse dyrearter eller forekomster af visse plantearter, hvis det medfører, at den pågældende bestands bevaringsstatus ikke kan opretholdes". Medlemslandene skal derfor træffe foranstaltninger, der sikrer de nævnte arters naturlige udbredelsesområde.

Beskyttelse af habitatdirektivets bilag IV-arter

Med habitatdirektivets artikel 12 forpligtiges medlemslandene til at træffe de nødvendige foranstaltninger til at indføre en streng beskyttelsesordning i det naturlige udbredelsesområde for dyrearter, som står på direktivets bilag IV.

Beskyttelsen af bilag IV-arter er implementeret i forskellige dele af dansk lovgivning, særligt naturbeskyttelsesloven og artsfredningsbekendtgørelsen og habiatatbekendtgørelsen. Beskyttelsen indebærer forbud mod:

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

Europa-Kommissionen har udarbejdet en vejledning om, hvordan artikel 12-beskyttelsen skal fortolkes og introduceret muligheden for en fleksibel beskyttelse af yngle- og rasteområder, baseret på en bredere økologisk forståelse (vedvarende økologisk funktionalitet).

Habitatdirektivet angiver følgende generelle definitioner i forbindelse med beskyttelsen af Bilag IV-arter:

- Et **yngleområde** er det sted, hvor artens individer har yngleterritorier eller har sine æg og unger, indtil ungerne kan klare sig selv.
- Et **rasteområde** er det sted, hvor artens individer opholder sig, når de ikke søger føde eller yngler, hvilket kan være forskellige steder afhængigt af, om det er sommer eller vinter.
- Med **økologisk funktionalitet** menes den betydning, det samlede netværk af yngle- og rasteområder har for en bestand af en art. Det enkelte yngle-/rasteområde må gerne fjernes eller beskadiges, hvis dets økologiske funktionalitet bevares eller kan varetages af et andet område, så bestanden ikke lider skade ved det.

19.7.1 Forekomst af bilag IV-arter

I og eller nær det samlede projektområde optræder flere arter af flagermus, odder, markfirben, spidssnudet frø, løgfrø og stor vandsalamander, som beskrives og vurderes nærmere i det følgende. Øvrige bilag IV-arter er ikke registret indenfor flere km af projektområdet, og projektområdet indeholder ikke egnede yngle- og rastesteder for arterne. Arterne vurderes derfor ikke at findes indenfor eller i nærområdet, og projektet vurderes dermed ikke at påvirke enkeltindivider eller yngle- og rasteområder for de øvrige arter, og de vurderes derfor ikke nærmere.

Flagermus

Alle danske arter af flagermus er omfattet af habitatdirektivets bilag IV, ligesom arterne er fredede. Der er i alt registreret 18 arter af flagermus i Danmark og flagermus er vidt udbredte og

flere af arterne er forholdsvis almindelige. Flagermus er nataktive, og om dagen raster flagermus primært i hulheder, sprækker, spættehuller med videre i træer og i forskellige slags bygninger.

Yngle-/rasteområder
Flagermus lever typisk i lave bestandstætheder[249], og det er derfor ikke alle umiddelbart egnede yngle-/rasteområder, der faktisk er beboede. Det er Rambølls erfaring, at det kun er i størrelsesordenen et par procent af de bygninger og træer, der umiddelbart virker egnede, der reelt er i brug af flagermus. Årsagerne kan være åbenlyse, som at et egnet spættehul er optaget af en fugl, men kan også være svære at konstatere, f.eks. efterstræbelse fra mår eller kat. For træboende arter, der flytter sig ofte, kan tætheden af egnede træer formentlig blive så lav, at der ikke er grundlag for en ynglebestand, fordi hunnerne skal bruge for meget energi på at flytte ungerne mellem træerne.

Fra midt på foråret eller først på sommeren samles flagermushunnerne i ynglekolonier. Størrelsen på kolonierne varierer fra art til art, men kan rumme op til flere hundrede hunner[252]. Hunnerne er gravide fra starten af juni og føder ungerne i løbet af højsommeren. Når ungerne er født, skal hunnerne i løbet af natten afbryde fødesøgningen for at søge hjem og amme. Hunner med unger har derfor et øget fødebehov for at dække både opfostring og transportflyvetiden mellem fødesøgningsområdet og ungerne. De enkelte hunner er desuden i konkurrence med hinanden om føden i nærheden af ynglekolonien. Hunnernes sommertilholdssteder kan derfor kun ligge i områder med højt udbud af føde i nærheden[250]. De gode ynglekolonier med mange individer er derfor få, særlige og sårbare, og deres økologiske funktionalitet kan som udgangspunkt ikke erstattes af andre områder hvis træet eller bygningen forringes. Lokaliteter med ynglekolonier vil derfor som udgangspunkt ikke kunne nedlægges eller beskadiges uden at det strider mod beskyttelsen.

I meget fødefattige landskaber er der tilsvarende ikke grundlag for store ynglekolonier. Man vil kun finde kolonier, der er så små, at de kan finde egnede forhold andre steder, så den økologiske funktionalitet af det samlede netværk af yngle-/rasteområder ikke forringes, hvis yngle-/rasteområdet nedlægges, og dyrene året efter må anvende en anden lokalitet.

Hanner og umodne individer af de fleste arter raster om sommeren enkeltvis eller få sammen og stiller ikke så mange krav til rasteområdet som hunner med unger gør[238]. De flytter desuden oftere mellem rastestederne og har et mindre behov for føde, da de ikke har unger. De flagermus, der træffes i åbne, træfattige landskaber med lav fødekoncentration, må derfor i højere grad forventes at være hanner eller ungdyr. Da disse dyr ikke stiller så store krav til rasteområdet, er antallet af egnede rasteområder også så rigeligt, så det ikke er dem, der begrænser bestanden. Det betyder, at en skade på det enkelte sommerrasteområde for en gruppe hanner som udgangspunkt ikke vil forringe den økologiske funktionalitet af det samlede netværk af yngle-/rasteområder. Det enkelte sommerrasteområde for hanner og ungdyr vil derfor som udgangspunkt kunne nedlægges uden at det strider mod beskyttelsen, da det ikke ændrer på den samlede økologiske funktionalitet.

Da hanner og ungdyr af de fleste arter om sommeren lever mere spredt end hunnerne, vil de fordele sig over flere bygninger og træer end hunnerne, der samler sig på enkelte lokaliteter. Hos en art som dværgflagermus, hvor hunnerne kan samles i kolonier op til et par hundrede hunner, mens hannerne lever alene eller omtrent 5 sammen, kan der altså alt andet lige være 40 gange så stor sandsynlighed for, at et potentielt rasteområde er beboet af hanner som at det er hunner.

[249] Altringham JD 2011. Bats: from evolution to conservation. Oxford University Press, Oxford.
[250] [250] Morten Elmeros, Esben Terp Fjederholt, Julie Dahl Møller, Hans J. Baagøe, Jesper Bladt og Christian Kjær 2024. Opdatering af: Håndbog om dyrearter på Habitatdirektivets Bilag IV. Del 2 – Odder og flagermus. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 185 s. - Videnskabelig rapport nr. 603

Confidential

Det betyder, at det er tilsvarende mere sandsynligt, at rasteområdet kan nedlægges uden skade på den økologiske funktionalitet af det samlede netværk af yngle-/rasteområder, fordi dyrene kan undvære det, end at det er beskyttet, fordi det er hunner, der ikke kan flytte. Selv hvis hunnerne i et konkret område samler sig i mindre kolonier, vil kolonierne som udgangspunkt være større og dermed færre end hannernes ansamlinger.

Det er derfor for de fleste arters vedkommende det mest sandsynlige udgangspunkt, at et potentielt sommerrasteområde enten er ubeboet eller kan nedlægges eller skades uden at bestanden lider skade. Det er derimod for de fleste arter de færreste potentielle sommeropholdssteder, der i praksis skal friholdes for indgreb, fordi de er beboet af hunner, der ikke kan flytte.

Undtagelser er skimmelflagermus, hvor det er hannerne, der samler sig i store sommerkolonier, og frynseflagermus, hvor hannerne lever sammen med hunnerne.

Det vil dog altid bero på en konkret vurdering, om et yngle-/rasteområdes økologiske funktionalitet kan erstattes af et andet yngle-/rasteområdes. Man skal dog forvente, at det er de færreste bygninger og træer, der reelt har betydning for flagermus og er relevante at beskytte.

Der er forskel på, hvornår de forskellige arter går i vinterdvale, og der er også forskel mellem individerne. De første kan begynde allerede i slutningen af september, men de fleste går først i dvale i oktober og november, enkelte så sent som i december. Vinterkvarteret skal være et sted, hvor flagermusene er beskyttede mod fjender, og som er uforstyrret og frostfrit, men med lave plusgrader. Det kan afhængigt af arten være træer, bygninger eller kalkgruber, hvor kalkgruber huser mange dyr og kræver beskyttelse.

Fødesøgningsområder
Fødesøgningsområder er ikke omfattet af beskyttelsen. Særligt vigtige fødesøgningsområder kan dog være en forudsætning for den økologiske funktionalitet af yngle-/rasteområder, og i så fald er de i praksis beskyttede. De kan derfor være nødvendige at identificere.

Flagermus søger føde på steder med mange insekter, især i områder med en kombination af søer og skov, hvor der også er læ, så insekterne er nemmere at fange. Det åbne agerland er fattigt på insekter og derfor fattigt på flagermus, men læhegn kan bruges som fødesøgningsområder. Især dværgflagermus, pipistrelflagermus, skimmelflagermus og sydflagermus søger i det åbne land føde langs med læhegn. Læhegnenes fødeudbud kan dog ikke sammenlignes med søer, vandløb, parker og skove, og i områder med søer og vandløb er det der, man finder de fleste flagermus. Ikke engang i april-maj, hvor læhegn blomstrer mest intenst, er tætheden af flagermus i agerlandet efter Rambølls erfaring sammenlignelig med tætheden over vådområder. Dette tyder på, at læhegnenes funktion ikke er en produktion af insekter eller at insekterne lokkes til af blomstring, men blot at de giver læ, så det er der, agerlandets insekter er lettest at fange. Deres værdi er derfor afhængig af, om de står i områder, der producerer mange insekter, der så kan opkoncentreres ved læhegnene. Et læhegn gennem et forblæst naturområde vil derfor være meget værdifuldt, mens et læhegn på en intensivt dyrket mark kun vil have begrænset værdi.

Ledelinjer
Især i strukturfattige landskaber kan visse læhegn, skovbryn, veje, jordvolde, m.m., blive brugt markant mere end andre til flyverute og fødesøgning. Især damflagermus, vandflagermus, dværgflagermus og pipistrelflagermus følger dem, ligesom de mere sjældne skovtilknyttede arter vil gøre det, når de er nødt til at flyve i det åbne land. Disse strukturer bliver i forvaltningsplanen for flagermus[266] kaldt ledelinjer, hvilket kan give anledning til at overvurdere deres betydning for flagermusenes navigation. Især hos dværgflagermus og pipistrelflagermus kan det være svært at

Confidential

adskille læhegnenes betydning som fødesøgningsområder fra deres funktion som ledelinjer. Ingen arter er dog afhængige af et bestemt læhegn m.m. for at kunne finde vej[251], så længe der er andre læhegn i nærheden, og selv damflagermus og vandflagermus kan træffes i skov, skovbryn eller frit i det åbne land, når de ikke søger føde over vand[252]. Der er derfor ikke en fysiologisk begrænsning, der gør, at arterne ikke er i stand til at navigere uden læhegn og andre strukturer, eller ikke kan finde en ny vej, hvis et læhegn bliver fjernet. Vandflagermus er en af de arter, der er mest knyttet til faste ledelinjer[238], men da den skifter træ 1-2 gange om ugen[252], må dens flyveruter ændre sig tilsvarende, og den er derfor nødt til at kunne finde nye ruter.

Det vil derfor som udgangspunkt være uproblematisk at fjerne f.eks. læhegn, så længe landskabet i større skala ikke blottes for alle læhegn. Det er derfor ikke relevant at undersøge alle læhegn i et projektområde for en ledelinjefunktion, så længe der fortsat vil være mange læhegn i området, der forbinder fødesøgningsområder og mulige yngle-rasteområder.

Det kan dog være en væsentlig negativ påvirkning af arterne at krydse en ledelinje med en nyanlagt vej, en vindmølle eller andet, der medfører en øget risiko for drab. I så fald virker ledelinjen som en fælde. Hvis der opstilles møller m.m. på steder, der kan være ledelinjer, skal det derfor undersøges, om den reelt er i brug som ledelinje, herunder fødesøgningsområde.

Resultater

Alle levende hegn og skovområder i og indenfor 200 meter af projektområdet er besigtiget for vurdering af stammediameter, sandsynlighed for skader, samt ind- og udflyvningsmuligheder. Læhegnene er generelt smalle 3 rækkede blandede nåle og løvtræshegn med arter som hvidgran, ask, hyld, rødel, alm. røn, spids-løn, ahorn, prunus sp. og pil sp. Se Figur 19-10. Langs nogle af grøfterne er der opvækst af pil, der danner naturlige hegn.

Der er ikke registreret træer, der kan være yngle- eller rastesteder for flagermus.

[251] Elmeros, M. pers. komm.

[252] Dietz, C., Kiefer, A.: Bats of Britain and Europe. Bloomsbury Wildlife 2014.

Figur 19-10. Typisk læhegn i projektområdet.

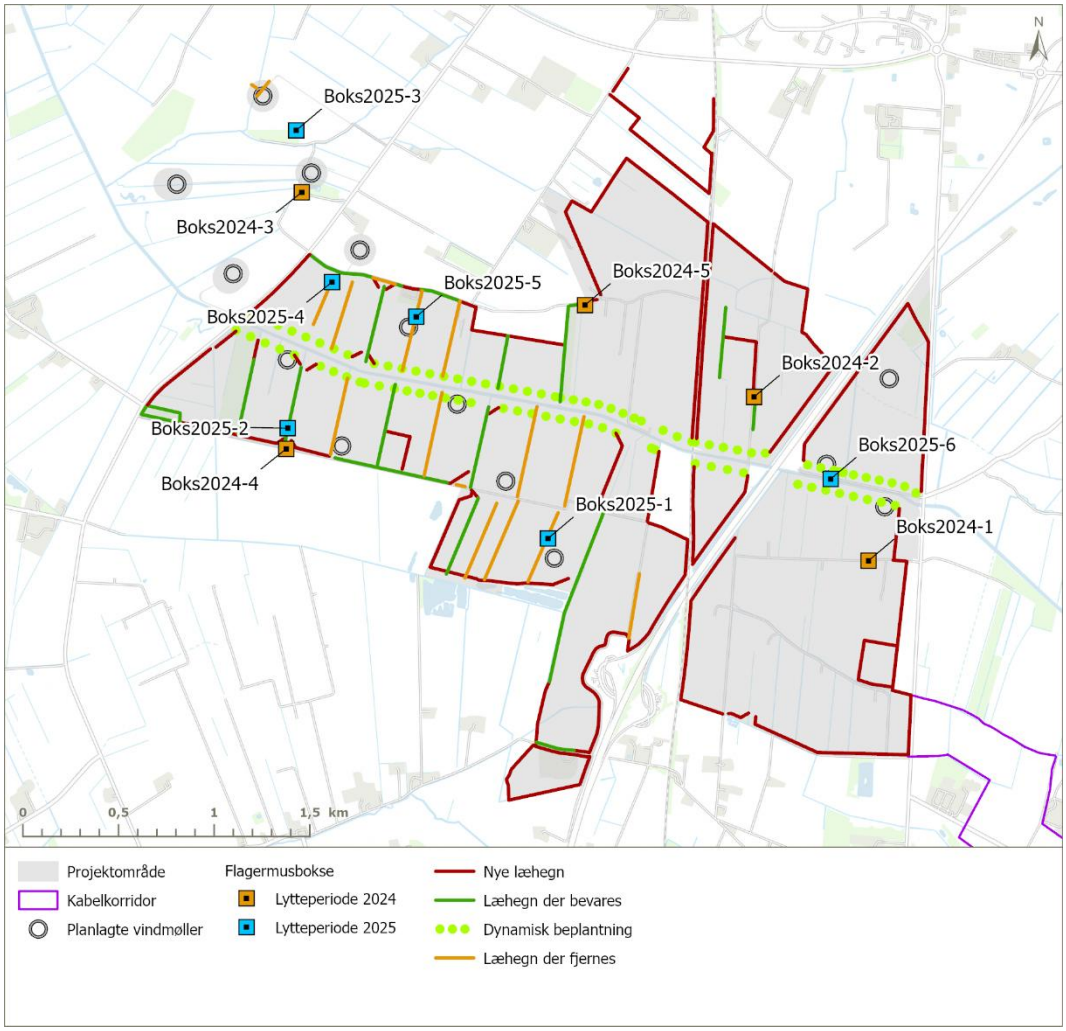
Der er gennemført kortlægning af forekomster af flagermus ved udlægning af automatiske detektorer, der optager ultralydsskrig fra forbipasserende flagermus.

Der er i 2024 lyttet i to perioder: 24. juli – 7. august og 14. august- 31.august.

I 2025 er der lyttet på 6 andre placeringer i 14-døgns-perioder fra medio april til september.

Placeringen og navngivningen af detektorerne fremgår af Figur 19-11.

Confidential



Figur 19-11. Placering af detektorer til kortlægning og artsbestemmelse af flagermus indenfor projektområdet.

Registrerede arter

Der er efter kvalitetssikring af data registreret damflagermus, vandflagermus, brunflagermus, sydflagermus, troldflagermus, pipistrelflagermus og dværgflagermus.

Sydflagermus

Arten er almindeligt forekommende i næsten hele landet med undtagelse af Nordøstsjælland og Nordjylland hvor den er mere sjælden. Arten er rødlistet som livskraftig (LC)[253]. Sydflagermus opholder sig hovedsageligt i bygninger, der både udgør sommer- og vinterophold. Arten er ikke stærkt afhængig af strukturer i landskabet i forbindelse med fouragering og spredning. Den jager ofte i middelhøjde (5-20 m) langs skovbryn, ved enkeltstående træer og i haver med gamle træer. Sydflagermus er en af de arter, der benytter sig af kunstigt lys i forbindelse med jagten, da lyset tiltrækker insekter. Arten er ikke truet (LC) og den har en stabil udbredelse med en stigende forekomst[254].

Brunflagermus

Brunflagermus er vidt udbredt og relativt almindelig i Danmark, bortset fra Vestjylland og Vendsyssel. Brunflagermusen benytter udelukkende træhulheder som opholdssteder i Danmark.

[253] https://ecos.au.dk/forskningraadgivning/temasider/redlist/soeg-en-art?artid=13248
[254] https://novana.au.dk/arter-2021/sydflagermus

Confidential

Brunflagermus er morfologisk tilpasset til hurtig flyvning og fouragerer mest i det åbne luftrum. Den følger ikke ledelinjer i landskabet. Transportflugten er kendetegnet ved at være retlinet og ved at foregå i ret stor højde. Den normale flyvehøjde er op til 50 m, men den jager regelmæssigt i 200-300 m højde. Arten er ikke truet (LC) og den har en gunstig bevaringsstatus og stabil udbredelse[255].

Troldflagermus
Arten betragtes som sjælden i Danmark, og udbredelsen begrænses overvejende men ikke udelukkende til Østjylland, Sjælland, Lolland. Troldflagermus raster og yngler i hule træer og i mindre grad i bygninger og jager gerne i skovlysninger, over skovveje eller langs skovbryn. Troldflagermus er langdistanceflyvere og trækker ud af Danmark mod sydvest. Det vides ikke præcist, hvor deres vinteropholdssteder er. Arten er ikke truet (LC) og den har en gunstig bevaringsstatus og stabil udbredelse[256].

Pipistrelflagermus
Arten er primært udbredt i Sønderjylland og i en tunge op i Østjylland til Himmerland med enkelt fund i den resterende del af Jylland. Pipistrelflagermus forekommer typisk i områder med ældre løvskove, parker og haver med ældre løvtræer. Pipistrelflagermus har yngle- og rastekvarterer i bygninger og i træer med hulheder. Dens vinterrastesteder findes primært i bygninger. Arten er forholdsvis stationær, og flyver normalt ikke mere end 20 km mellem dens sommerlevesteder og overvintringssteder. Pipistrelflagermus flyver i middel og varierende højde og findes ofte døde under vindmøller. Arten er ikke truet (LC) og har gunstig bevaringsstatus og en stabil udbredelse med en stigende forekomst[257].

Dværgflagermus
Arten er en af de mest almindelige flagermusarter i Danmark. Dværgflagermus opholder sig både sommer og vinter i hule træer og bygninger, men findes oftest i huse. Dværgflagermus er hurtig og manøvredygtig og jager tæt på vegetation i bl.a. skovbryn, langs levende hegn og i haver, men også i høj grad over søer. Den følger gerne strukturer i landskabet, men flyver også i det frie rum i lav til mellem højde – omtrent 5-10 m over jorden. Arten er ikke truet (LC), og har en gunstig bevaringsstatus og stabil udbredelse[258].

Vandflagermus
Arten er almindelig i hele Danmark og raster og yngler hovedsageligt i hule træer samt i enkelte tilfælde i bygninger. Vandflagermus jager lavt over vandoverflader som søer, åer og voldgrave. Vandflagermus er tæt knyttet til strukturer i landskabet, når den fouragerer og flyver mellem lokaliteter. Om vinteren opholder vandflagermus sig særligt i kalkgruber og klippespalter samt i kældre. Arten er ikke truet (LC) og den har en gunstig bevaringsstatus med en stabil udbredelse, men dog med en bestandstilbagegang i Jylland[259].

Damflagermus
Damflagermus er udbredt i det meste af Jylland, men mest almindelig i Midt- og Østjylland og omkring Limfjorden. Damflagermus jager typisk lavt over søer og større vandløb med frie vandflader, og over fjorde og sunde. Damflagermus kan også jage langt ude over havet og inde over land ved rørskove og fugtige enge. Om sommeren har damflagermus ofte yngle- og

[255] https://novana.au.dk/arter-2021/brunflagermus
[256] https://novana.au.dk/arter-2021/troldflagermus
[257] https://novana.au.dk/arter-2021/pipistrelflagermus
[258] https://novana.au.dk/arter-2021/dvaergflagermus
[259] https://novana.au.dk/arter-2021/vandflagermus

Confidential

rastekvarterer i bygninger, men den kan også anvende hulheder i træer. Damflagermusen sidder i vinterdvaleperioden i underjordiske rastesteder.

Damflagermus flyver ud sent om aftenen og benytter sig af ledelinjer i landskabet som f.eks. et lille vandløb, et levende hegn eller en skovvej til den nærmeste større sø eller å, hvor fouragerin-gen starter. Transportflugten over land foregår typisk i relativt lav højde (2-5 m). Arten er rødli-stet som sårbar (VU), men har gunstig bevaringsstatus, men der er bestandstilbagegang i Jyl-land[260].

Det fremgår af naturnotatet i bilag 3, at der for de fleste arters vedkommende kun er meget få registreringer ved de fleste detektorer. Kun for vandflagermus, dværgflagermus, pipistrelflager-mus er der enkelte steder så mange optagelser, at der kan være væsentlige forekomster.

Hovedparten af optagelserne af de tre arter er gjort ved Boks 2025-1, der har været monteret ved et læhegn, der forbinder Ryå og Stenissøerne, og Boks 2025-6, der har lyttet langs Ryå (Fi-gur 19-11). Vandflagermus søger næsten udelukkende føde over vand, og det er derfor forventet, at det er ved Ryå, den er optaget mest talrigt. Både dværgflagermus og pipistrelflagermus søger ofte føde enkeltvis langs skovbryn, læhegn og skovveje, hvor fødeudbuddet er moderat, men over vandløb og søer er der mere føde, og her søger de meget ofte føde sammen i større antal. Dette gælder ikke mindst på kølige eller blæsende nætter, hvor luften er mere rolig og mindre turbulent nede nær vandoverfladen. Der er derfor ingen tvivl om, at de bedste fødesøgningsom-råder i projektområdet er Ryå og Stenissøerne, og at det er her og mellem disse områder, det meste af flagermusaktiviteten er.

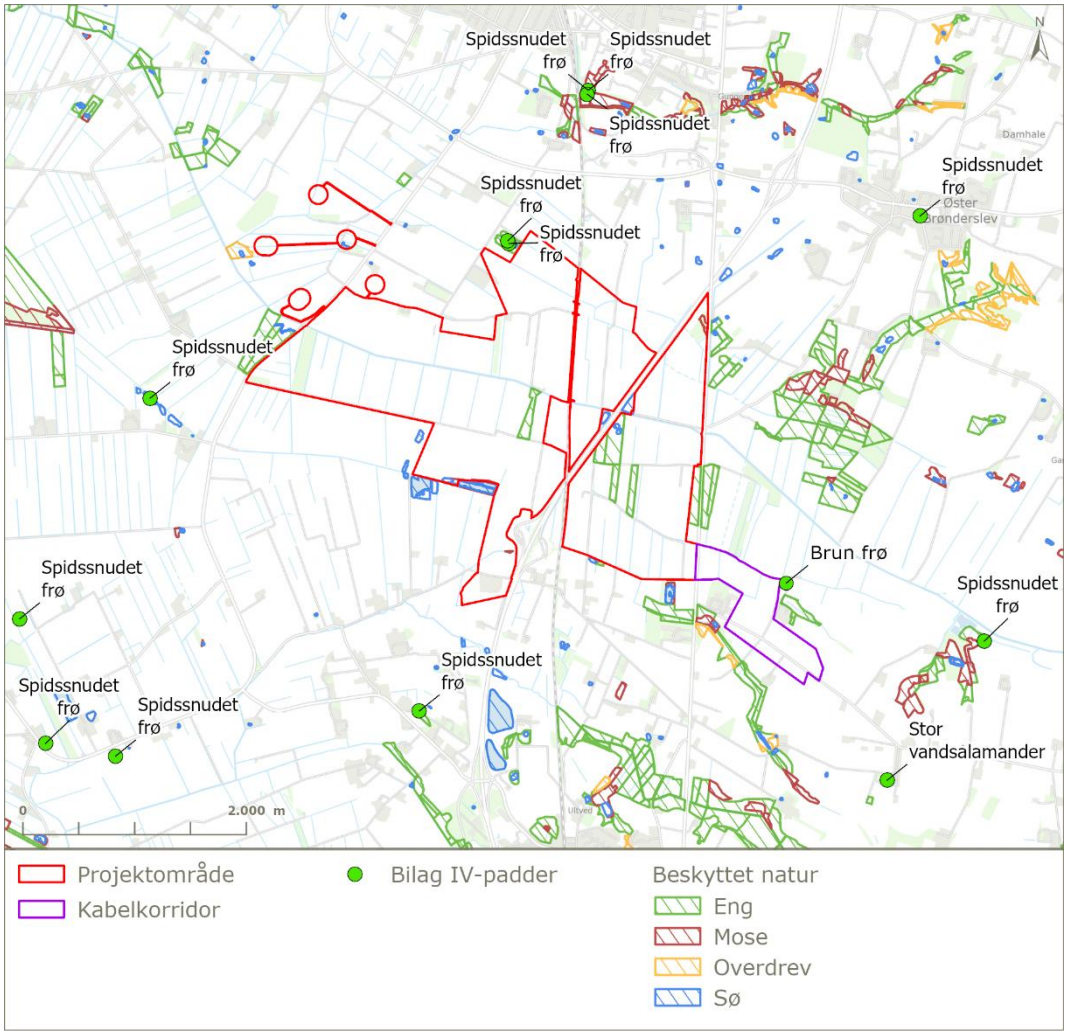
Odder

Arten er beskrevet under Kapitel 19.2 om Natura 2000, hvor registrering af arten indenfor og om-kring projektområdet ligeledes er beskrevet.

Padder

Der er registrere spidssnudet frø ca. 130 m fra den nordlige del af projektområdet, og ca. 900 m vest for projektområdet. Der er observeret haletudse af brun frø ved kabelkorridoren (lokalitet 31) i 2024. Brun frø er en samlet betegnelse for individer af spidssnudet frø, butsnudet frø eller springfrø, når de ikke kan artsbestemmes. Derudover er stor vandsalamander registreret ca. 1,1 km sydøst for kabelkorridoren i 2024 og løgfrø er registreret 3,7 km nordøst for området i 2022. Figur 19-12 viser hvor der er registreret bilag IV-padder omkring projektområdet. Se bilag 3 – naturnotat for en nærmere beskrivelse af metode og registrering af padder.

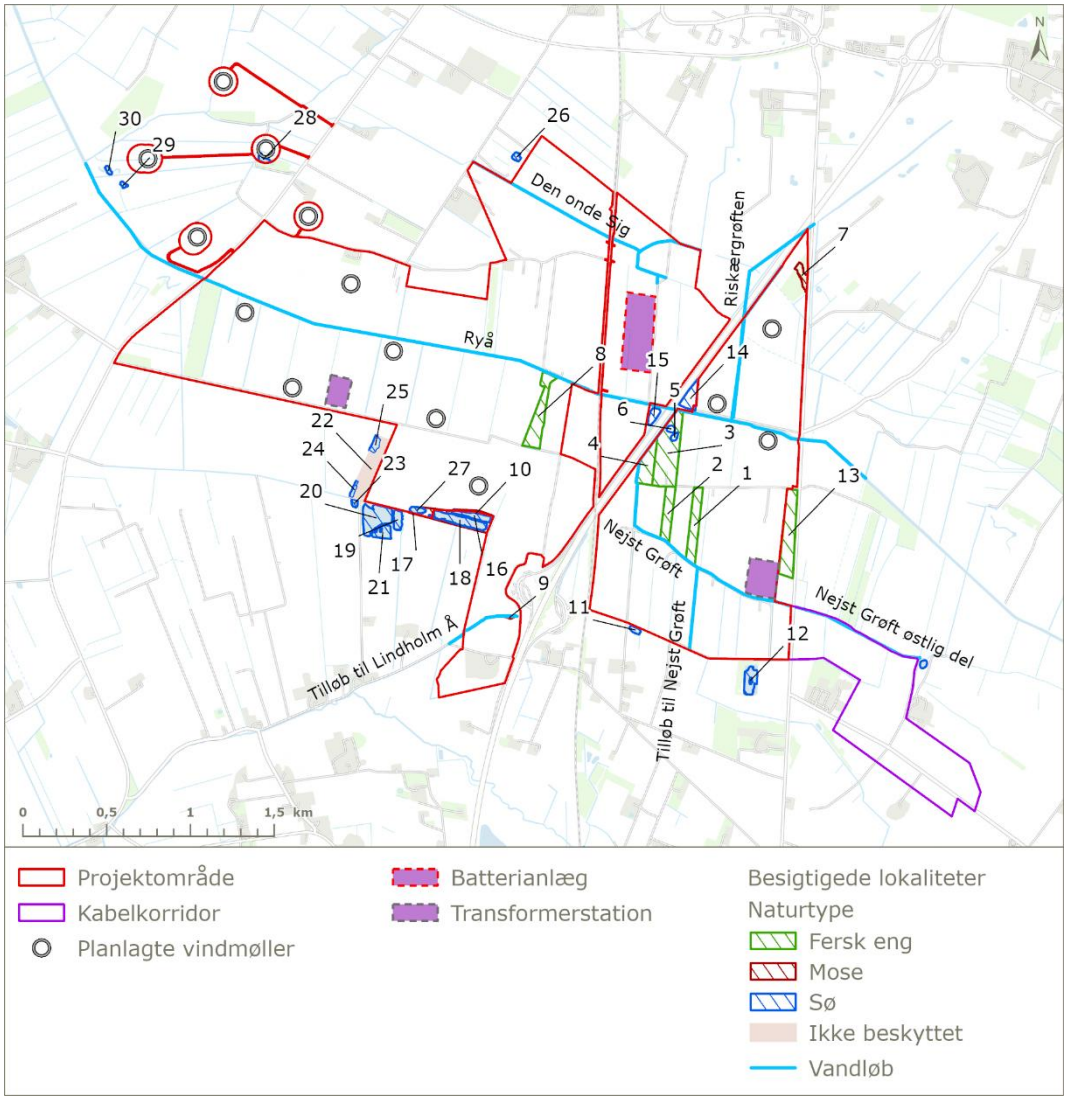
[260] https://novana.au.dk/arter-2021/damflagermus



Figur 19-12. Oversigt over bilag IV-padder omkring projektområdet.

Der er besigtiget 31 beskyttede naturområder inden for eller grænsende op til projektområdet. Se Figur 19-13. I Tabel 19-6 gives en kort opsummering af naturområderne og om de vurderes egnede som yngle- og rasteområde for padder. Samtidig angives om der er registreret padder. Lokaliteterne er yderligere beskrevet i bilag 3 – Naturnotat.

Confidential



Figur 19-13. Oversigt over besigtigede lokaliteter.

Tabel 19-6. Oversigt over besigtigede lokaliteter med en kort beskrivelse af naturområdet. Derudover er der angivet om der er registreret padder og om området vurderes egnede som yngle- og rasteområde for padder.

Lokalitets id	Naturtype	Beskrivelse	Padder registret	Paddeegnet
1	Fersk eng	Besigtiget af Brønderslev Kommune i 2023, hvor naturtilstanden er vurderet som dårlig (V). Ensartet og artsfattig fersk eng domineret af høje græsser		Rasteområde
2	Fersk eng	Ensartet og artsfattig fersk eng domineret af høje græsser		Rasteområde
3	Fersk eng	Artsfattig kultureng, domineret af græsser. Engen var slået ved besigtigelsen.		Rasteområde
4	Fersk eng	Artsfattig kultureng, domineret af græsser. Engen var slået ved besigtigelsen.		Rasteområde
5	Sø	Lavvandet sø, der er anlagt i perioden fra 2016-2018. Er ved at vokse til i tagrør og pil. Risiko for at søen nogle år tørrer ud så tidligt, at evt. padderne ikke kan nå at udvikles.		Yngle- og rasteområde

Lokalitets id	Naturtype	Beskrivelse	Padder registret	Paddeegnet
6	Sø	Lavvandet sø, der er anlagt i perioden fra 2016-2018. Er ved at vokse til i tagrør og pil. Risiko for at søen nogle år tørrer ud så tidligt, at evt. padderne ikke kan nå at udvikles.		Yngle- og rasteområde
7	Mose	Forholdsvis tør mose der fremstår delvis tilplantet med pil og ensartede bestande af høje græsser og siv.		Rasteområde
8	Fersk eng	Ensartet, artsfattig og næringspåvirket. Domineret af græsser. Bliver sandsynligvis slået.		Rasteområde
9	Mose	Et lille smalt og relativt tørt område, der ligger langs en grøft. Mose er domineret af græsser og høje urter.		Rasteområde
10	Mose	Moseområde på kanterne omkring 3 mergelgrave. Mosen er domineret af høje stauder og græsser.		Rasteområde
11	Sø	En mindre gravet sø med en ø i midten. Søen er tilgroet og næste udtørret ved besigtigelsen.		Yngle- og rasteområde
12	Sø	En større sø beliggende i en træbevokset mose. Bredden er tilgroet med tagrør og pil.		Yngle- og rasteområde
13	Fersk eng	Ensartet og artsfattig fersk eng domineret af høje græsser.		Rasteområde
14	Sø	Regnvandsbassin etableret mellem 1999 og 2002. Lysåben sø med bred sumpbevoksning og grupper af pil og rød-el.		Yngle- og rasteområde
15	Sø	Regnvandsbassin etableret mellem 1999 og 2002. Søen har stejle brinker og en smal og kold bredzone. Søen er omgivet af krat mod nord, men er mere lysåben på sydsiden.		Ikke egnet som yngle- eller rastested for spidssnudet frø eller stor vandsalamander. Kan være ynglested for butsnudet frø og skrubtudse
16	Sø	Næringsrig sø med stejle brinker bevokset med høje stauder som tagrør og smalbladet dunhammer. Sandsynligvis med fisk.		Ikke egnet som yngle- eller rastested for spidssnudet frø eller stor vandsalamander. Kan være ynglested for butsnudet frø og skrubtudse
17	Mose	Moseområde på kanterne omkring 3 mergelgrave. Mosen er domineret af høje stauder og græsser.		Rasteområde
18	Sø	Næringsrig sø med stejle brinker bevokset med høje stauder som tagrør og smalbladet dunhammer. Sandsynligvis med fisk.	Nyforvandlede skrubtudser	Ikke egnet som yngle- eller rastested for spidssnudet frø eller stor vandsalamander. Kan være ynglested for butsnudet frø og skrubtudse
19	Sø	Mergelgrav udgravet mellem 1914 - 1924. Anvendes som Put & Take sø med skalle, aborre, gedde og karper	Nyforvandlede skrubtudser	Ikke egnet som yngle- eller rastested for spidssnudet frø eller stor vandsalamander. Kan være ynglested for butsnudet frø og skrubtudse
20	Sø	Mergelgrav udgravet mellem 1914 - 1924. Anvendes som Put & Take sø med skalle, aborre, gedde og karper	Nyforvandlede skrubtudser	Ikke egnet som yngle- eller rastested for spidssnudet frø eller stor vandsalamander. Kan være ynglested for butsnudet frø og skrubtudse
21	Sø	Mergelgrav udgravet mellem 1914 - 1924. Anvendes som Put	Nyforvandlede skrubtudser	Ikke egnet som yngle- eller rastested for spidssnudet frø eller stor

Confidential

Lokalitets id	Naturtype	Beskrivelse	Padder registret	Paddeegnet
		& Take sø med skalle, aborre, gedde og karper		vandsalamander. Kan være ynglested for butsnudet frø og skrubtudse
22	Ikke beskyttet natur	Græsmark. Der var lige taget høslet ved besigtigelsen i 2024. Der er udbredt afvanding, og kun hist og her fugtigbundsplanter.		Rasteområde
23	Sø	En mindre gravet sø med stejle brinker og fisk.		Ikke egnet som yngle- eller rastested for spidssnudet frø eller stor vandsalamander. Kan være ynglested for butsnudet frø og skrubtudse
24	Sø	En gravet sø med udbredte plager af trådalger.		Ikke egnet som yngle- eller rastested for spidssnudet frø eller stor vandsalamander. Kan være ynglested for butsnudet frø og skrubtudse
25	Sø	Næringsrig sø, der er gravet omkring 1960. Den østlige del af søen er meget lavvandet, måske oversvømmet eng, mens den vestlige del er dybere. Den lavvandede del er tilgroet med trådalger.		Yngle- og rasteområde
26	Sø	Gravet sø omgivet af tæt pilekrat, dog med solåben vandflade. Søen er gravet mellem 1990 og 1992 og sandsynligvis med fisk.		Yngle- og rasteområde
27	Sø	Næringsrig sø med stejle brinker bevokset med høje stauder som tagrør og smalbladet dunhammer. Sandsynligvis med fisk.		Ikke egnet som yngle- eller rastested for spidssnudet frø eller stor vandsalamander. Kan være ynglested for butsnudet frø og skrubtudse
28	Sø	Næringsrig sø anlagt i 2004. Med tydelige spor efter andehold, og sandsynligvis med fisk.		Ikke egnet som yngle- eller rastested for spidssnudet frø eller stor vandsalamander. Kan være ynglested for butsnudet frø og skrubtudse
29	Sø	Lavvandet sø, der ligger dybt i terrænet, og er meget tilgroet i høje urter og græsser.		Yngle- og rasteområde
30	Sø	Lavvandet sø, der ligger dybt i terrænet, og med tæt rørsump af tagrør.		Yngle- og rasteområde
31	Sø	Mindre lavvandet sø anlagt mellem 2014 og 2016.	Haletudser af brun frø	Yngle- og rasteområde

Stor vandsalamander

Arten yngler i rentvandede, lysåbne vandhuller uden fisk, og udenfor ynglesæsonen opholder arten sig især i skove, krat og haver. Stor vandsalamander er udbredt i det meste af Danmark, dog forekommer den kun meget sporadisk eller mangler helt i Vendsyssel.

Der er ikke fundet stor vandsalamander ved besigtigelsen og nærmeste fund af stor vandsalamander er fra 2024, hvor den er fundet ca. 1,1 km sydøst for kabelkorridoren[261]. Stor vandsalamanders spredningsevne er lille, da langt de fleste individer kun vandrer få 100 m fra ynglevandhullet. Artens foretrukne rasteområder på land er især i skovområder, under stammer med

[261] Arter.dk

Confidential

råddent træ, sten, døde blade og i musehuller, og de foretrækker rasteområder i levende hegn frem for f.eks. afgræssede områder.

Selv om der ikke er registreret stor vandsalamander indenfor projektområde vurderes det ud fra et forsigtighedshensyn, dog at alle søerne indenfor og omkring projektområdet er egnede som yngle- og rasteområde for stor vandsalamander.

Spidssnudet frø
Spidssnudet frø yngler om foråret, og allerede i starten af marts begynder de første individer at vandre til ynglevandhullet. Spidssnudet frø yngler i mange slags vådområder, lige fra ganske små vandhuller til bredden af store søer og fra helt overskyggede ellesumpe til fuldstændig lysåbne vandhuller. Æggene lægges i runde klumper, der typisk indeholder 1.000-2.000 æg. Ægklumperne lægges oftest tæt ved andre ægklumper. De nyudviklede frøer går på land i slutningen af juni og bliver typisk tæt på vandhullet i naturområder med eng, mose eller græsmarker, hvor de kan finde føde. Det er derfor vigtigt for arten, at der er egnede fourageringsområder tæt på ynglevandhullet. Spidssnudet frø går typisk i vinterdvale på land, men de kan også overvintre i vand. Størstedelen af individerne vandrer ikke langt fra ynglevandhullet[262].

Visse steder i landet er spidssnudet frø almindelig og udbredt, men i store dele af landet, primært i øst Danmark er den gået voldsomt tilbage. De primære trusler mod arten er ødelæggelse af ynglevandhuller enten ved tørlægning, tilgroning, forurening eller udsætning af fisk og ænder[263]. Spidssnudet frø er listet på den danske rødliste med kategorien som NT (næsten truet)[264].

Der er ikke registreret spidssnudet frø indenfor projektområdet, men på den beskyttede eng, der omgiver lokalitet 26, er arten registeret i 2025. Ved besigtigelsen er flere af søerne vurderet egnede som yngle- og rasteområde for arten. Ud fra et forsigtighedshensyn bliver alle søer indenfor og omkring projektområdet dog vurderet til at være egnede yngle- og rasteområder, da søerne kun er besigtiget en gang.

Løgfrø
Arten findes primært i Jylland, samt Nordsjælland og enkelte steder på Sydsjælland, Lolland og Falster. Løgfrø er tilknyttet lysåbne vådområder og yngler i et bredt spektrum af lavvandede vandhuller og vådområder, fra små vandsamlinger til store søer og moser. Arten kræver fiske- og krebsefrie, lysåbne vandhuller med god vandkvalitet for at kunne opnå succesfuld reproduktion. De bedste ynglesteder har en veludviklet vandplantevegetation og er ofte næringsrige, men ikke næringsbelastede. Uden for ynglevandhullet opholder løgfrø sig især på arealer med løs, sandet overjord, gerne med lav vegetation med åbne sand- eller muldjordsflader, hvor den kan grave sig ned. Den færdes sjældent mere end 500 m fra ynglevandhullet. Om vinteren overvintrer løgfrø nedgravet i en dybde på typisk mellem 0,6 m og 1,5 m i løs sandet jord, hvor dyrene kan ligge beskyttet mod frost.

Arten er ikke registreret i forbindelse med besigtigelse af §3-områder, og da søerne enten indeholder fisk, er dybe med stejle brinker eller overskyggede, vurderes arten ikke at forekomme indenfor eller i nærområdet omkring projektområdet. Arten vurderes derfor ikke nærmere.

<u>Markfirben</u>
Markfirben findes over hele landet men træffes oftest ved kysterne. Arten lever i åbne områder med bar og løs, gerne sandet jord, hvor den ofte træffes i små kolonier. Markfirben findes typisk i

[262] https://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Videnskabelige_rapporter_500-599/SR520.pdf
[263] Miljøstyrelsen. Miljøstyrelsens artsleksikon. Miljøministeriet https://mst.dk/natur-vand/natur/artsleksikon/ (2023).
[264] https://ecos.au.dk/forskningraadgivning/temasider/redlistframe/soeg-en-art

Confidential

et varieret landskab med afvekslende vegetation, hvor der findes mange insekter, muligheder for at solbade, og mulighed for at gemme sig for fjender. Markfirbens overordnede yngle- og rasteområder er klitnatur, heder og overdrev. Markfirbenet har en forholdsvis lav spredningsevne på grund af sin stedfaste levevis. På velegnede levesteder er dyrene stedfaste i forhold til deres levested, og de fleste individer bevæger sig mindre end 100 m væk fra udgangspunktet.
Markfirben er generelt i tilbagegang, hvilket kan skyldes, at dens levesteder gror til eller der sker ændringer i vedligeholdelse af vej- og jernbanestrækninger. Prædation fra udsatte fasaner og efterladte katte kan ligeledes være en stor trussel. Markfirben er listet på den danske rødliste med kategorien som VU (sårbar)[265].

I forbindelse med besigtigelse af §3-områder er det vurderet, at der ikke er potentielle yngle- og rasteområder for markfirben i projektområdet. Arten vurderes derfor ikke nærmere, da den vurderes ikke at blive påvirket af projektet.

19.7.2 Påvirkning af bilag IV-arter

Projektet medfører en række miljøeffekter, der potentielt kan påvirke bilag IV-arter, som beskrevet i Tabel 19-7 herunder. Effekterne forekommer enten i anlægsfasen og/eller i driftsfasen.

Tabel 19-7. Oversigt over effekter i forbindelse med projektet, som kan påvirke bilag IV-arter.

Effekter	Potentiel påvirkning
Drift af vindmøller	Drab af flagermus ved kollision, herunder på grund af overlap med ledelinjer og fødesøgningsområder.
Rydning af læhegn	Reduktion i fødesøgningsområde, og brud på ledelinjer og derved forringelse af økologisk funktionalitet af yngle-/rasteområder for flagermus.
Ændret arealanvendelse	Reduktion i fødesøgningsområde for flagermus og derved forringelse af økologisk funktionalitet af nærliggende yngle-/rasteområder. Dog mulig forbedring af det resterende fødesøgningsområde på grund af ophør af dyrkning.
Støj fra anlægs- og afviklingsarbejde	Rammestøj i anlægsfasen kan fortrænge flagermus fra eventuelle yngle- og rasteområder indenfor 200 m af arbejdsområdet og på den måde udgøre en forsætlig forstyrrelse.
Nedrivning af bygninger	Ødelæggelse af yngle- og rasteområder for flere arter af flagermus. Individdrab af flagermus.
Støj fra anlægs- og afviklingsarbejde samt lækage af boremudder i forbindelse med underboring af kabler.	Påvirkning af odder.
Nedlægning af kabler	Påvirkning af arter af padder.
Færdsel med tung trafik og fjernelse af læhegn	Påvirkning på arter af padder

I det følgende beskrives og vurderes påvirkningen af de forskellige bilag IV-arter i området som følge af projektets miljøeffekter.

Påvirkning af arter af flagermus

Drab ved kollision med vindmøller

[265] https://ecos.au.dk/forskningraadgivning/temasider/redlist/soeg-en-art?artid=18607

Som en del af projektet drives 14 vindmøller. Vindmøllerne vil bestå af 11 stk. med en total højde på op til 200 m placeret i den vestlige del af projektområdet ved Vildmosevej og 3 stk. vindmøller med en totalhøjde på op til 150 m høje vindmøller placeret i den østlige del af projektområdet nord for de eksisterende syv vindmøller.

Der findes flere arter af flagermus, som kan blive påvirket af vindmøller i området. Alle arter kan påvirkes, men der er forskel på risikoen på grund af de forskellige arters adfærd. De forskellige arters sårbarhed i forhold til vindmøller varierer og afhænger af deres typiske flyvemønstre og flyvehøjde. Omfanget af dødeligheden for flagermus forårsaget af vindmøller er dog også afhængig af den geografiske placering, højden på vindmøllen og møllevingernes hastighed[266,267].

Tabel 19-8 angiver de fundne arters udbredelse i Danmark baseret på atlasundersøgelser[268], deres rødlistestatus[269] og deres risiko for vindmølledrab[270] for de arter af flagermus, der er registreret ved projektområdet.

Tabel 19-8. Registrerede arter af flagermus omkring projektområdet, deres udbredelse i Danmark baseret på atlasundersøgelser, rødliste status og arternes risiko for vindmølledrab.

Art	Udbredelse i Danmark	Rødlistestatus	Sårbarhed over for vindmøller
Damflagermus	Udbredt i det meste af Jylland.	Sårbar (VU)	Høj
Vand-flagermus	Meget almindelig.	Ikke truet (LC)	Middel
Brun-flagermus	Meget almindelig.	Ikke truet (LC)	Meget høj
Sydflagermus	Udbredt og almindelig i det meste af Danmark.	Ikke truet (LC)	Meget høj
Trold-flagermus	Findes spredt rundt i landet.	Ikke truet (LC)	Høj
Pipistrelflagermus	Findes spredt rundt i landet.	Ikke truet (LC)	Høj
Dværgflagermus	Meget almindelig.	Ikke truet (LC)	Høj

Jo længere arterne trækker, desto flere møller passeres, og desto større er risikoen for en kollision undervejs. Det er formentlig en væsentlig årsag til at det især er langdistancetrækkerne brunflagermus og troldflagermus, der er fundet døde ved vindmøller [271]. For disse arter skal risikoen for drab derfor ikke kun vurderes ud fra deres fødesøgningsadfærd, men også ud fra sandsynligheden for at de trækker gennem området. I trækområder vil de have en forhøjet risiko, mens risikoen i andre områder vil være mere på niveau med de andre arters.

[266] Møller, J. D., Baagøe, H. J. & Degn, H. J. Forvaltningsplan for Flagermus. (2013).
[267] Danish Centre for Environment and Energy. Baseline Investigations of Bats and Birds. (2012).
[268] NOVANA. Flagermus. https://novana.au.dk/arter/arter-2012-2017/pattedyr/flagermus (2020).
[269] Moeslund, J. E. et al. Den Danske Rødliste. www.redlist.au.dk (2023).
[270] Elmeros M 2020. Beskyttelse af flagermus og miljøvurderinger. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 27 s. Notat nr. 55
[271] Hötker H, Thomsen K-M & Jeromin H 2006. Impacts on biodiversity of ex-ploitation of renewable energy sources: the example of birds and bats - facts, gaps in knowledge, demands for further research, and ornithological guide-lines for the development of renewable energy exploitation. Michael-Otto-In-stitut im NABU, Bergenhusen

Confidential

Flagermus har en langsom reproduktion, og de fleste får kun en enkelt unge om året, og få dræbte individer kan mindske en bestands mulighed for at opretholde sig selv[270]. Flere bestande er sårbare overfor en øget dødelighed, især for arter der forekommer spredt i landet, og hvor der er en dårlig sammenhæng mellem populationer. Dødeligheden er mest problematisk for yngre voksne hunner, mens tab af unger eller hanner betyder mindre[271].

Vindmøller placeret i områder med mange flagermus, som omkring skove, vådområder og på større trækruter, medfører forhøjet risiko for vindmølledrab af flagermus[272].

Nogle arter af flagermus søger føde i det åbne luftrum og ofte ved store højder, og uafhængigt af placeringen af omgivende beplantning. Disse arter vil automatisk være i høj-risiko-gruppen, ikke mindst i de perioder, hvor møllerne tiltrækker insekter. Det gælder blandt andet troldflagermus, skimmelflagermus, brunflagermus og sydflagermus, og derfor er risikoen for vindmølledrab høj for de arter, hvis møllerne kører på disse tidspunkter.

En vigtig årsag til dødeligheden er dog også, at en del af flagermusenes træk ligger i den samme periode som de store ansamlinger af insekter. Under trækket flyver flagermusene højere og i det åbne luftrum bruger de muligvis deres ekkolokalisering mindre[273]. Ekkolokalisering kræver energi, og i evolutionært perspektiv har luftrummet været frit for forhindringer. Det giver derfor økologisk mening for flagermusene ikke at bruge så meget energi på lokalisering under trækket som under fødesøgning eller flugt lavt over jorden.

Dødeligheden ligger dog især i sensommeren og efteråret[270], dvs. kun i den ene af de 2 trækperioder, mens dødeligheden under forårstrækket er mindre. Sensommer og efterår er flagermusbestandene på deres højeste, da der er nyudfløjne unger. De nyudfløjne unger er desuden uerfarne og mindre sikre flyvere og derfor mere i risiko for kollisioner. Der er derfor grund til at antage, at den største risiko for drab fra vindmøller er i områder, der ikke blot er trækområder forår eller efterår, men samtidig ligger nær yngleområder, hvor koncentrationen af nyudfløjne unger er størst. I områder, der er fødefattige, ikke er oplagte trækruter, og som ikke ligger nær yngleområder for flagermus, vil dødeligheden fra møller næppe være høj.

Af de registrerede arter er det kun troldflagermus, sydflagermus og brunflagermus, der normalt flyver i så stor højde, at de er i meget høj risiko for kollision med møllevinger, der står i det åbne terræn. Alle arter er kun registreret helt sporadisk. Det vurderes derfor, at der vil være meget lav risiko for drab på troldflagermus, sydflagermus og brunflagermus.

De øvrige arter enten trækker eller søger føde langs læhegn, og alle arterne kan desuden søge op langs møllerne under fødesøgning. Møller, der står tæt på læhegn, der bruges som flyverute eller fødesøgningsområde, kan derfor medføre drab.

Af Figur 19-15 fremgår placering af møllerne sammen med læhegn, der bevares eller plantes. Det fremgår, at det kun er enkelte af møllerne nærmest Ryå, der overlapper med den eksisterende flyverute langs Ryå. De flagermus, der flyver langs Ryå i det nuværende landskab, vil dog være snævert knyttet til åen, der ligger under det omgivende terræn, og vil derfor ikke blive dræbt. Møllerne vil derfor først blive en risiko på langt sigt, hvis der plantes træer, der kan trække flagermusene op i en større højde og væk fra åen. Hvis der ikke plantes træer nærmere end 50 meter fra møllernes vingeudslag, vil denne risiko dog være minimeret. Dette indføres derfor som afværgetiltag.

[273] JOHNSON, G. D. (2002). What is known and not known about impacts on bats? In Proceedings of the Avian Interactions with Wind Power Structures, October 16-17, Jackson Hole, Wyoming.

Confidential

Det er primært ved lave vindhastigheder at insekter og dermed flagermus besøger møllerne. Ved vindhastigheder på mere end 5-6 m/sek blæses insekterne sandsynligvis væk fra møllerne. Der indføres derfor afværgetiltag med driftstop ved 6 m/sek på de nye vindmøller i projektet.

Jf. forvaltningsplanen for flagemus[266] og notat fra DCE om flagermus, vindmøller og solceller[274] bør der indføres driftsstop ved vindhastigheder under 6 m/s i nacellehøjde for de nye vindmøller i projektområdet. Driftsstoppet gælder i perioden 15. juli til 15. okt. fra solnedgang til solopgang på aftener, hvor temperaturen er over 10 grader, og der ikke er nedbør.

Ved en cut-in-vindhastighed på 6 m/s, og ved at der ikke er eksisterende eller planlagte læhegn, der leder til møllerne, vurderes risikoen for drab på de registrerede flagermusarter ikke at være væsentlig og der stilles afværgetiltag vedr. dette.

Det er dog ikke nødvendigt med driftsstop for alle møller eller i hele den aktive periode. Driftsstoppet skal kun bruges på steder, hvor der kan være høje forekomster af flagermus. Disse høje forekomster identificeres med grundige, fagligt objektive screeninger[275]. Førundersøgelser vurderes dog samme sted at være af begrænset værdi for at vurdere risikoen for kollision med møller, fordi flagermus ændrer deres adfærd efter møllerne er stillet op og færdes andre steder i landskabet. Der vurderes derfor at der bør lægges vægt på artsdiversiteten i området, men især på screeningen. Vurderingen af risiko for drab baseres derfor på

- artslisten fra området, fordi arterne bruger området forskelligt,
- landskabet, og
- sandsynligheden for at området ligger på en væsentlig trækrute jf. nedenfor.

Den samlede diversitet af flagermus er lav, med primært almindelige arter og en forekomst af damflagermus langs Ryå. Damflagermus er en stor art med stor venderadius i flugten, og den søger derfor især føde ved større søer og vandløb, men kan gøre det mange km fra yngle-/rasteområdet. Ryå er i den sammenhæng et mindre egnet fødesøgningsområde for damflagermus med begrænset fødeproduktion, og formentlig er forekomsten ved Ryå udtryk for mere sporadisk fødesøgning langt fra et yngle-rasteområde, der ligger tæt på bedre fødesøgningsområder. Det vurderes derfor, at damflagermus kun bruger området til gennemtræk eller fødesøgning lavt over Ryå og ikke krydser over åbent land og kommer i fare for at kollidere med møllerne.

Landskabet i det vestlige Vendsyssel er generelt åbent, forblæst og fødefattigt, ikke mindst om foråret. Dette vil også gælde i driftsfasen, selvom projektområdet ændres fra marker til permanent græs. Om foråret er flagermusene udmarvede efter vinterdvalen og koncentrerer sig på føderige områder, der altovervejende udgøres af søer og større vandløb. Ved observationer med termisk kikkert og håndholdt detektor i andre områder har Rambøll konstateret, at det åbne agerland om foråret er meget fattigt på flagermus, selv under læhegnenes blomstring april-maj. Trækket om foråret må derfor som udgangspunkt forventes at følge andre landskaber med mere føde, hvilket taler imod at trækket forløber over Vestjylland og det vestlige Vendsyssel.

Et væsentligt træk af flagermus her vil derfor kræve at flagermusene om natten bliver skubbet mod vest af en østenvind og opkoncentreres i Nordjylland. Om foråret er østenvind dog forbundet med højtryk, klart vejr og lave nattemperaturer, som dæmper flagermusenes aktivitetsniveau. Vindhastigheden ved østenvind vil også normalt være lavere om natten end om dagen, så selv

[274] Elmeros M, Møller JD 2024. Flagermus, vindmøller og solceller - Uddybning af udvalgte emner i Håndbog om dyrearter på Habitatdirektivets bilag IV, del 2. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 28 s. - Fagligt notat nr. 2025|07

[275] Beskyttelse af flagermus og miljøvurderinger Notat fra DCE – Nationalt Center for Miljøog Energi, Aarhus Universitet, 4. september 2020 Beskyttelse af flagermus og miljøvurderinger

hvis flagermusene skulle være aktive og trække mod nord om natten, vil de næppe blive skubbet mod vest.

Det er således sjældent, der om foråret vil være vejrforhold, der kan skubbe flagermus så langt mod vest i Jylland, at de vil forekomme i problematiske tætheder i projektområdet.

Efterårstrækket fra Norge må tilsvarende forventes at løbe over Sverige og det østlige Danmark, og kun i mindre omfang over Skagerrak. Det træk, der måtte komme ind fra Skagerrak, vil desuden være mere spredt, når det når Danmark og vil over land følge fødesøgningsområderne, så det forløber i mere føderige områder end projektområdet. Driftsstop fra 15. juli til 15. oktober indføres for at beskytte lokale forekomster af flagermus.

Ifølge bilag IV-håndbogen[276] skal undersøgelser ved opstilling af møller i potentielle langdistancetrækområder strække sig over 14 dage hver måned i mindst 2 år. I dette projekt er der foretaget undersøgelser sommer og sensommer 2024 og hele sæsonen 2025. I forhold til håndbogens anbefalinger mangler altså undersøgelser i en forårssæson og længere perioder sommer og efterår. Jf. ovenstående vurderes dog, at projektområdet ikke er en sandsynlig trækrute. Dette understøttes af data fra 2025.

Det vurderes derfor, der kun er behov for driftstop i perioden 15. juli – 15. oktober.

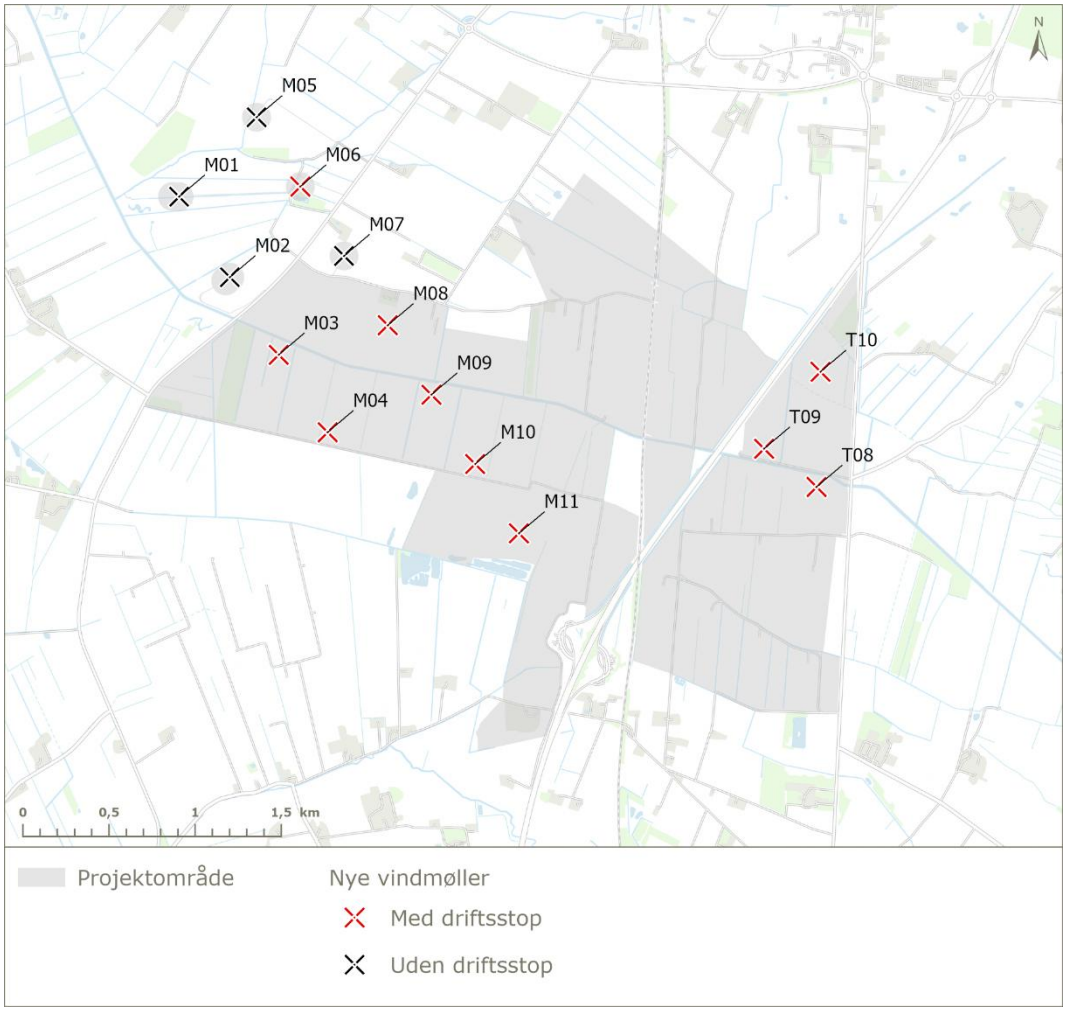
Rambøll vurderer at flagermusenes aktivitet er tilknyttet læhegn (hvor fødeemner samles bag læhegnet) og som udgangspunkt ikke det åbne træløse agerland med monokulturer af de gængse afgrøder[277]. Da der i driftsfasen ikke er læhegn i tilknytning til de fire møller udenfor solcelleområdet (M01, M02, M05 og M07 – eksisterende læhegn omkring M05 fjernes) – se Figur 19-14, vurderes driftsstop på disse møller, derfor at være unødvendigt. Da de således står isoleret på markerne langt fra strukturer, der kan tiltrække flagermus, og på baggrund af det generelt meget lave aktivitetsniveau i området, vurderes det, at risikoen for drab i driftsfasen vil være ubetydelig, selv hvis risikoen stiger, fordi møllerne tiltrækker flagermus. Inde i solcelleområdet vurderes aktivitetsniveauet stadig at være lavt på grund af den lave insektproduktion på markfladerne, men da der fortsat vil være en høj tæthed af læhegn, vurderes det, at der kan være en risiko for drab, hvis der ikke indføres driftsstop.

Driftstoppet er fastsat efter en samlet konkret vurdering af hvilke arter, der er i området, hvor de vil optræde nær møllerne og hvornår bestanden er så stor, at den samlede risiko for kollisioner bliver så høj, at der er behov for driftsstop.

Det er således vurderet, at det kun er dværgflagermus, der kun enkelte steder i området og kun i sensommeren, optræder så hyppigt, at der er behov for et begrænset driftsstop.

[276] Opdatering af: håndbog om dyrearter på habitatdirektivets bilag IV Del 2 – Odder og flagermus, Videnskabelig rapport fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 603 2024 SR603.pdf

[277] Opdatering af: håndbog om dyrearter på habitatdirektivets bilag IV Del 2 – Odder og flagermus, Videnskabelig rapport fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 603 2024 SR603.pdf



Figur 19-14 Vindmøller, hvor der indføres driftsstop som afværgetiltag.

Rydning af læhegn

Der er ikke registreret træer, der kan være yngle- eller rastesteder for flagermus, hverken i de læhegn der skal fældes, eller i de blivende læhegn. Træerne er for små til at huse ynglekolonier eller parringsområder, hvor enkelte hanner lokker flere hunner til. Det kan derfor udelukkes, at der sker en direkte skade på yngle-/rasteområder ved fældningen af læhegn. Eventuelle yngle-rasteområder andre steder kan dog indirekte lide skade, hvis de læhegn, der fældes, er vigtige fødesøgningsområder.

Vurderingen af skade på nærliggende yngle-/rasteområder sker på baggrund af besigtigelse og detektordata fra ungeperioden ca. 20. juni-17. august i begge år. Data fra de øvrige perioder er udeladt, fordi flagermusene udenfor ungeperioden lever mere spredt i midlertidige mellemkvarterer, og ikke er knyttet til bestemte områder, herunder bestemte fødesøgningsområder. De enkelte mellemkvarterer omfatter træer og bygninger, men også parasoller, brændestabler og andre talrige steder, der er uegnede til at opfostre unger i, og som ikke begrænser bestandene. Den økologiske funktionalitet af det enkelt forårs- og efterårsrasteområde kan derfor erstattes af flere andre rasteområders funktionalitet, og det enkelte rasteområde kan derfor som udgangspunkt fjernes uden det skader den økologiske funktionalitet af det samlede netværk af yngle-/rasteområder.

For hver detektor er der i naturnotatet i bilag 3 for hver art angivet det samlede antal optagelser. Antallet af optagelser kan være vildledende, da f.eks. 1.000 optagelser umiddelbart kan opfattes som tegn på vedvarende fødesøgning på stedet. Angivelse af længden af optagelserne sætter derimod en mere tydelig størrelsesorden på artens opholdstid på stedet og dermed lokalitetens betydning som fødesøgningsområde. Natlængden i ungeperioden fra 20. juni-7. august er ca. 7 timer i gennemsnit, men er her som standard sat til 6 timer for alle nætter i lytteperioden, så der er taget et vist forbehold for at der kan være regn eller blæst, der forkorter den faktiske aktivitetsperiode. Med en lytteperiode på f.eks. 14 nætter á 6 timer er der dermed 84 potentielle timer, flagermusene kan være aktive i på en lokalitet. En art, der i alt er optaget 16 timer, vil have opholdt sig ca. 20 % af tiden på lokaliteten, der dermed kan udgøre et væsentligt område.

Det fremgår af naturnotatet i bilag 3, at det i ungeperioden hovedsageligt er under 1 % af tiden, de enkelte arter har opholdt sig ved de enkelte detektorer. Den mest optagede art, dværgflagermus, har opholdt sig maksimalt ca. 2 % af nattiden ved hhv. Boks 2025-1 og Boks 2025-6. Det vurderes på baggrund af landskabet, at det er individer, der har søgt føde over Ryå eller er trukket forbi på vej til Stenissøerne, mens selve læhegnet ved Boks 2025-1 kun er sekundært fødesøgningsområde.

Data viser dermed, at detektorernes placeringer ikke er væsentligt fødesøgningsområde for nogen arter af flagermus. Da placeringerne vurderes at være repræsentative for hele projektområdets kvalitet som fødesøgningsområde, vurderes det, der ikke er væsentlige fødesøgningsområder i projektområdet. Det vurderes, der optræder flagermus langs læhegn i hele projektområdet, men der er ingen grund til at antage, at de ikke kun optræder meget spredt og primært på vej mellem fødesøgningsområder. De primære fødesøgningsområder vurderes at være Ryå og Stenissøerne, der ikke påvirkes af projektet.

Der fældes læhegn som en del af anlægsfasen, men der vil fortsat være læhegn, der fører til Stenissøerne og Ryå, ligesom der bevares og plantes læhegn, der fortsat vil være fødesøgningsområder (Figur 19-15). Området vil således stadig rumme adskillige ledelinjer, der forbinder de vigtige fødesøgningsområder i og udenfor projektområdet.

Da der således hverken sker direkte påvirkning af yngle-/rasteområder eller fjernes vigtige fødesøgningsområder, vurderes det, at der ikke sker en forringelse af den økologiske funktionalitet af yngle-/rasteområder for nogen arter af flagermus.

I forbindelse med afvikling af Brønderslev Energipark kan der være behov for undersøgelser i forhold til flagermus efter gældende regler på det tidspunkt, hvor læhegnene ønskes fjernet.

Confidential

Figur 19-15. Oversigt over levende hegn og placering af nye vindmøller.

Støj fra anlægs- og afviklingsarbejde i projektområdet.

Solcellepanelerne etableres på stålprofiler, der, hvis de rammes ned i jorden, frembringer impulsstøj og vibrationer. Rammestøj i dagtimerne i anlægsfasen kan fortrænge rastende flagermus indenfor 200 m af arbejdsområdet (bilag 4). Ingen af træerne indenfor og omkring projektområdet er egnede som yngle- og rasteområde. Træer og bygninger indenfor og op til 200 m fra solcelleområdet er undersøgt af hhv. Rambøll og en skadedyrsbekæmper med erfaring i eftersøgning af flagermus. Undersøgelsen er foretaget med henblik på at vurdere om ejendommene er egnede som yngle- eller rasteområde og er beskrevet i naturnotatet i bilag 3. Der er dog ikke fundet potentielle yngle- og rasteområder i de undersøgte træer eller bygninger, og det vurderes derfor, at støj i anlægs- eller nedtagningsfasen ikke vil medføre fortrængning af flagermus.

Ændret arealanvendelse

En undersøgelse viser, at flere arter af flagermus kan blive fortrængt fra områder med solceller opstillet på jorden[278]. Det fremgår af undersøgelsen, at der er forskel på arternes adfærd i forhold til solcelleanlæggene: Flere arter udviste lavere aktivitet ved solcelleparker end ved lignende kontrolarealer uden solceller, mens nogle arter ikke blev påvirket. Særligt pipistrelflagermus og

[278] Tinsley, E., Froidevaux, J. S. P., Zsebők, S., Szabadi, K. L. & Jones, G. Renewable energies and biodiversity: Impact of ground-mounted solar photovoltaic sites on bat activity. *Journal of Applied Ecology* 60, 1752–1762 (2023).

brunflagermus synes at udvise undgåelsesadfærd overfor solcelleparker. Studiet tager dog ikke højde for eventuelle ændringer i mængden af tilgængelig føde (insekter) ved omlægning af landbrugsarealer til solcellepark. Derudover var der generelt større aktivitet langs arealernes grænser frem for på åbne marker, hvilket underbygger eksisterende viden om, at langt de fleste arter af flagermus fouragerer og flyver i mosaiklandskaber og undgår åbne områder. Det er således formentligt en øget ensretning af landskabet, der udgør den negative påvirkning af flagermusene. Selve omlægningen fra dyrkning til solpaneler har formentlig mindre betydning, da markerne i forvejen ikke er vigtige fødesøgningsområder for nogen arter af flagermus. Da området fortsat bevarer en mosaik af læhegn og rummer vandløb og søer, vurderes det på baggrund af ovenstående, at den ændrede arealanvendelse ikke forringer den økologiske funktionalitet af nærliggende yngle-/rasteområder.

Nedrivning af bygninger

Af de arter, der er fundet i Nordjylland, er det især sydflagermus, skimmelflagermus, dværgflagermus, pipistrelflagermus, der findes i det åbne agerland og derfor kan tænkes at yngle eller raste i bygninger i området, uanset om de i denne undersøgelser er registreret i projektområdet. De øvrige arter anvender enten ikke eller kun sjældent huse, eller er tilknyttet mere skovrige områder[266].

Nedrivning af bygninger kan derfor skade yngle- eller rasteområder for især disse 4 arter. Der er 14 ejendomme indenfor og omkring solcelleområdet, der skal nedrives i forbindelse med projektet. De 12 af ejendommene er undersøgt af en skadedyrsbekæmper[279], med erfaring i eftersøgning af flagermus, med henblik på at vurdere om ejendommene er egnede som yngle- eller rasteområde. Alle 12 ejendomme er vurderet egnede, men der er dog ikke fundet tegn på flagermus. Det vurderes derfor, at nedrivning af bygningerne ikke vil skade yngle- eller rasteområder for flagermus. Bygninger, der er besigtiget, er beskrevet nærmere i bilag 3.

De to ejendomme Luneborgvej 215 og Stenisengevej 39 har ikke kunnet undersøges.
Både Luneborgvej 215 og Stenisengevej 39 er umiddelbart egnede som yngle-/rasteområde for alle de 4 nævnte arter, og da ejendommene ikke har kunnet undersøges nærmere, antages det ud fra forsigtighedsprincippet, at alle fire arter begge steder både overvintrer, opfostrer unger og har ejendommene som mellemkvarter. Da det omgivende landskab rummer få gode fødesøgningsområder, vurderes det dog, at det er disse områder, og ikke antallet af egnede bygninger, der begrænser bestandene og yngle-rasteområdets økologiske funktionalitet. De 12 undersøgte bygninger var således egnede, men tilsyneladende ikke besat af flagermus, hvilket underbygger, at der er overskud af egnede bygninger i området.

Det vurderes således, at der ikke er fødegrundlag til en stor bestand, der anvender alle egnede bygninger i nærområdet. Det vurderes derimod, at der er fødegrundlag til så få dyr, at den eventuelle økologiske funktionalitet af de to ejendomme vil kunne varetages af mange andre ejendomme, som ikke behøver ligge i nærområdet. Arterne strejfer omkring og især skimmelflagermus kan trække mange hundrede km[266]. De alternative yngle-/rasteområder skal blot være lige så velegnede som de ejendomme, der nedrives, i form af en kombination af lige så egnede bygninger og et lige så føderigt landskab. Da landskabet omkring projektområdet i forhold til resten af Danmark er relativt åbent, strukturfattigt og uden gode fødesøgningsområder, og dermed dårligt egnet til flagermus, vurderes det, at eventuelle bestande af alle fire arter er så små, at de kan flytte til andre mindst lige så velegnede områder, så nedrivningen af ejendommene ikke medfører tab af økologisk funktionalitet af det samlede netværk af yngle-/rasteområder for nogen af arterne.

[279] Anticimix. https://www.anticimex.dk/

Confidential

For at undgå drab af flagermus skal der inden nedrivning af bygninger ske henvendelse til Naturstyrelsens vildtkonsulent, med henblik på korrekt udslusning[280]. Som udgangspunkt skal udslusning foregå i forhold til den enkelte ejendom og de konkrete arter og i perioderne sidst i august til først i september og i begyndelsen af maj. Hvis nedrivning sker efter udslusning, er der derfor ingen risiko for individdrab.

Påvirkning af odder

Odder har en høj sårbarhed overfor forringelse af deres levesteder, forstyrrelser særligt i ynglеperioden og trafikdrab. Generelle trusler for odder er direkte mortalitet og forstyrrelser samt indirekte påvirkninger gennem forurening og ødelæggelse af vandmiljøet og føderessourcerne[281].

Der vil blive opsat vildthegn omkring projektområdet. Vildthegnet etableres som udgangspunkt med en højde på 1,7 m og med store maskestørrelser i den nederste del af hegnet, hvor de to nederste masker i vildthegnet som minimum vil have en størrelse på 20 cm (*højde*) x 15 cm (*bredde*). Derudover hæves hegnet 20 cm over jorden. Det hævede hegn samt maskestørrelsen sikrer at små og mellemstore dyr, herunder odder, frit kan passere igennem området.

Anlægsarbejdet med at montere solcellepaneler og underboring af kabler forventes at medføre støj, som kan forstyrre ynglende eller rastende odder i nærområdet.

I forbindelse med forstyrrelse fra anlægs- og afviklingsarbejde kan der være en væsentlig påvirkning af odder, og der skal derfor indføre afværgetiltag for at begrænse påvirkningen.

Odder er både opført på habitatdirektivets bilag II og IV, og arten er en del af udpegningsgrundlaget for det nærliggende Natura 2000-område N12. Arten er derfor beskrevet og påvirkningen fra projektet er vurderet i Natura 2000-konsekvensvurderingen (kapitel 19.5), hvor der er indført afværgetiltag i forhold til anlægs- og afviklingsarbejdets støjpåvirkning.

På baggrund af det stillede afværgetiltag, vurderes det at projektet ikke vil medføre en væsentlig påvirkning af den økologiske funktionalitet af yngle- og rastesteder for odder på habitatdirektivets bilag IV.

Påvirkning af spidssnudet frø og stor vandsalamander

Spidssnudet frø og stor vandsalamander har en høj sårbarhed overfor forringelse af deres ynglevandhuller og påvirkning af deres vandring til og fra ynglevandhuller. Hverken spidssnudet frø eller stor vandsalamander vandrer normalt langt fra deres ynglevandhuller, men enkelte individer kan vandre omkring 1 km. Begge arter opholder sig oftest inden for få hundrede meter eller endnu kortere fra ynglevandhullerne[282]. Deres ynglesucces er betinget af, at der er gode rastemuligheder på land omkring ynglevandhullerne, hvor de nyforvandlede individer kan fouragere. Padderne vandrer i perioden februar-oktober mellem vandhuller, våde naturarealer og områder med skov og krat.

Der er ikke registeret spidssnudet frø eller stor vandsalamander indenfor projektområdet. Der er registrere spidssnudet frø ca. 130 m fra den nordlige del af projektområdet (Lokalitet 26), og ca.

[280] Flagermus i huset - Naturstyrelsen

[281] Morten Elmeros, Esben Terp Fjederholt, Julie Dahl Møller, Hans J. Baagøe, Jesper Bladt og Christian Kjær 2024. Opdatering af: Håndbog om dyrearter på Habitatdirektivets Bilag IV. Del 2 – Odder og flagermus. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 185 s. - Videnskabelig rapport nr. 603

[282] Opdatering af: Håndbog om dyrearter på habitatdirektivets bilag IV. 2023. DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi. Nr. 520. https://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Videnskabelige_rapporter_500-599/SR520.pdfhttps://dce.au.dk/udgivelser/vr/501-599

900 m vest for projektområdet. Der er observeret haletudse af brun frø ved kabelkorridoren (lokalitet 31) i 2024. Brun frø er en samlet betegnelse for individer af spidssnudet frø, butsnudet frø eller springfrø, når de ikke kan artsbestemmes. Da søerne kun er besigtiget én gang, kan det ikke udelukkes at spidssnudet frø og stor vandsalamander yngler og raster indenfor og omkring projektområdet selv om de ikke er registreret ved besigtigelserne. Ud fra et forsigtighedsprincip vurderes søerne derfor at kunne være yngle- og rastested for begge arter, og de udyrkede og §3 beskyttede arealer omkring søerne kan være rasteområde for arterne.

Som udgangspunkt er dyrkede arealer i omdrift ikke egnede som levesteder eller vandringsruter for padder[283], og selve solcelleområdet samt områderne til vindmøller vurderes derfor ikke at indeholde egnede yngle- eller rasteområder for spidssnudet frø eller stor vandsalamander.

Vindmøller, vindmølleveje, batterianlæg og transformerstationer

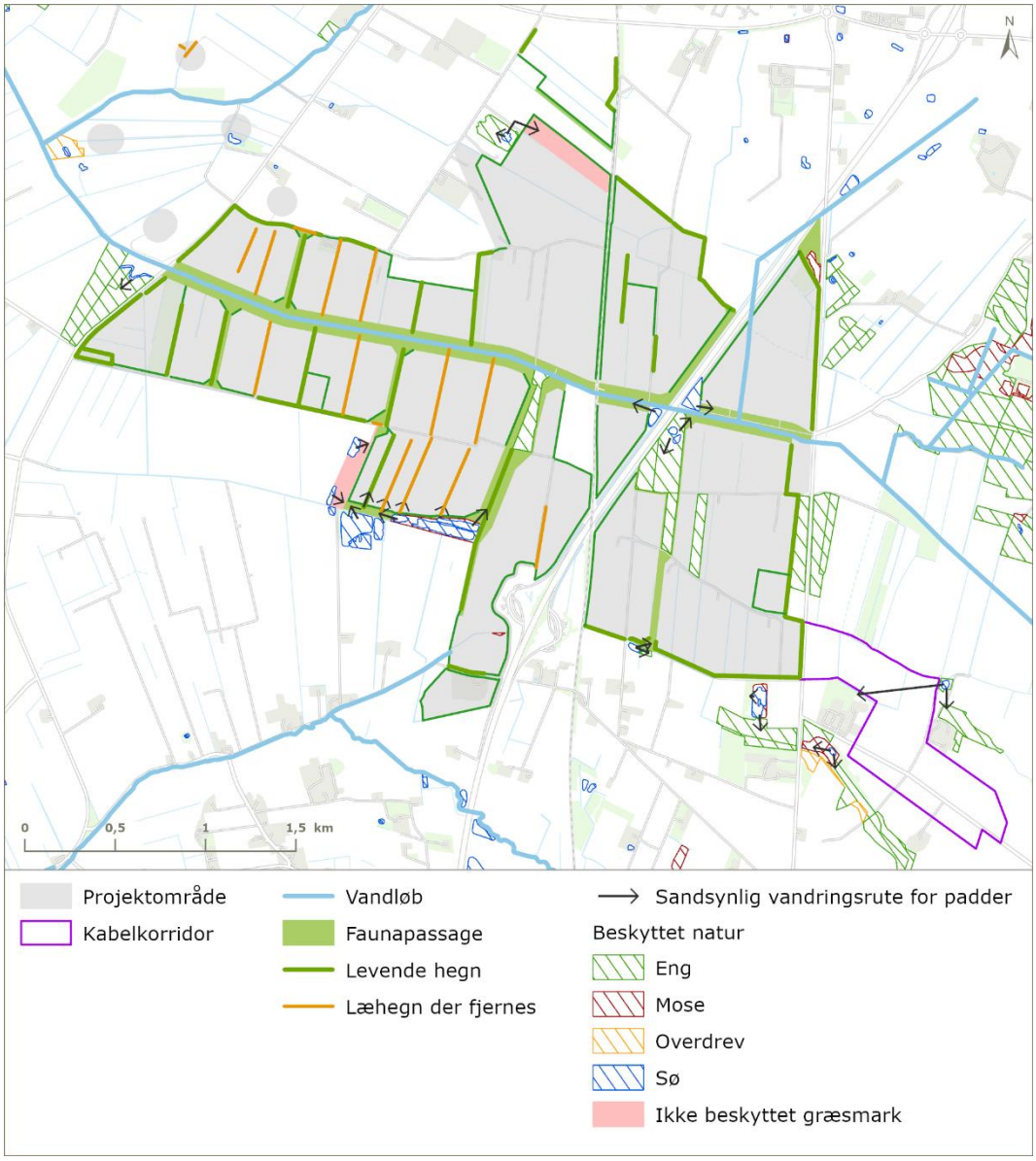
De tekniske anlæg etableres på eksisterende marker i omdrift, hvor der ikke er yngle- og rasteområder eller vandringsveje for spidssnudet frø og stor vandsalamander. Kørevejene til vindmøllerne anlægges ligeledes på eksisterende marker, hvor der ikke er yngle- og rasteområder, og vejene krydser ikke vandringsveje for de to arter. Vindmøller, vindmølleveje, batterianlæg og transformerstationer vurderes derfor ikke at påvirke yngle- og rasteområder eller at medføre forstyrrelse eller ødelæggelse af yngle- eller rastesteder for spidssnudet frø og stor vandsalamander. I anlægsfasen kan der midlertidigt skulle grundvandsænkes i forbindelse med etablering af tekniske anlæg. Det forudsættes at vandet reinfiltreres og dermed påvirkes yngle- og rastesteder for padder ikke.

Solcelleområde

Både anlægsarbejdet og solcellepanelerne holder en afstand på mindst 10 m fra § 3-beskyttet natur og derfor påvirkes de beskyttede naturområder ikke, hverken i forbindelse med anlægsarbejdet med kørsel og nedramning af solcellepaneler eller i driftsfasen med skyggekast. Der anlægges ca. 64,2 ha faunapassager indenfor og langs solcelleområdets ydergrænser. Der anlægges en 100 m bred øst-vestvendt faunapassage gennem solcelleområdet langs Ryå, og derudover anlægges fem nord-syd vendte faunapassager i mindst 40 m bredde og op til 80 m. Faunapassagerne, der inddrager størstedelen af de beskyttede naturområder indenfor projektområdet og naturområder udenfor, skaber dermed økologisk sammenhængende yngle- og rasteområder for både spidssnudet frø og stor vandsalamander. Derudover anlægges nye læhegn indenfor og omkring solcelleområdet, som på sigt ligeledes kan blive rasteområder og fungere som spredningskorridorer for padderne. Faunapassagerne og nye læhegn fremgår af Figur 19-16.

[283] Miljøstyrelsen. Habitatdirektivet. Med særlig fokus på bilag IV arter 13. november– 14. november 2023, Nynne Lemming Josefine Møller. https://www.ve-rejseholdet.dk/Media/638719444618773792/Milj%C3%B8styrelsens%20opl%C3%A6g%20om%20Habitatdirektivet%20Bilag%20IV%20arter-%20vidensdage.pdf

Confidential



Figur 19-16. Oversigt over sandsynlige vandringsruter for padder indenfor og omkring projektområdet.

Der kan være en væsentlig påvirkning på vandrende padder, hvis levende hegn inden for solcelleområdet fjernes før de nye hegn og faunapassager anlægges. Faunapassager og nye læhegn skal derfor anlægges inden solcellepanelerne sættes op. På den måde skabes upåvirkede vandringsruter fra ynglevandhullerne til rasteområderne, som både kan være de §3 beskyttede naturområder indenfor og omkring projektområdet samt selve faunapassagerne.

I den sydvestlige del af projektområdet er der fire levende hegn, der grænser op til naturområderne ved Stenissøerne, og som kan være rasteområde for padder. Tre af de levende hegn skal fjernes, og dermed kan der være en væsentlig påvirkning på rastende og vandrende padder. For at den økologiske funktionalitet kan opretholdes, samt for at sikre mod forsætligt drab af enkeltindivider, skal der gennemføres afværgetiltag i forbindelse med anlægsarbejdet.

- De tre levende hegn, der er markeret med lilla på Figur 19-17, må kun fjernes i perioden 1. april–31. maj, hvor padderne opholder sig i ynglevandhullerne. Hvis det ikke er muligt, skal der sættes paddehegn op på nordsiden af den grønne korridor. Paddehegnet er

Confidential

markeret med gul på Figur 19-17. Paddehegnet skal opstilles i perioden 1.april–31. maj og paddehegnet skal blive stående indtil de tre læhegn er fjernede. Derved sikres at padder der opholder sig i ynglevandhullerne, ikke vandrer ud i de læhegn, der skal fjernes, når yngleperioden er ovre. På den måde sikres, at padderne vandrer ud i grønne områder, der ikke bliver påvirket af anlægsarbejdet. Efter opstilling af paddehegn kan de levende hegn fjernes, når det er muligt, og paddehegnet kan efterfølgende fjernes.

Figur 19-17. Område nord for Stenissøerne, hvor der indføres afværgetiltag for padder.

Anlægsarbejdet holder mindst 10 m afstand til beskyttet natur, og derudover foregår anlægsarbejdet i dagtimerne, hvor padderne raster.

I den nordlige del af projektområdet er der registreret spidssnudet frø umiddelbart udenfor området, og det vurderes at padderne kan raste på en nærliggende mark (matr.nr. 17a V. Brønderslev, Brønderslev Jorder), hvor der tages høslet. Der må derfor ikke udføres anlægsarbejde i tidsrummet fra d. 1. juni til 31 marts, hvor padderne raster på land.

Med indarbejdelse af ovennævnte afværgetiltag vurderes solcelleanlægget derfor ikke at påvirke yngle- og rasteområder eller at medføre forstyrrelse eller ødelæggelse af yngle- eller rastesteder

Confidential

for spidssnudet frø og stor vandsalamander, hverken i anlægsfasen, driftsfasen eller afviklingsfasen.

Kabelkorridor

Der er ingen egnede yngle- eller rasteområder for spidssnudet frø og stor vandsalamander indenfor kabelkorridoren, da størstedelen af arealerne i kabelkorridoren er marker i omdrift. Der er dog registreret brun frø nord for kabelkorridoren (lokalitet 31), og det vurderes derfor at søen er yngleområde for både spidssnudet frø og stor vandsalamander.

Padderne raster sandsynligvis omkring søen, eller vandre mod syd til den nærmeste beskyttede eng. Dog kan det ikke afvises, at nogle af padderne vandrer tværs over kabelkorridoren for at raste i det skovområde, der ligger nord for Kraghedevej 7-9, da marken mellem søen og ejendommen er en græsmark, som kan være vandringsrute for padder[284]. De søer der ligger syd og vest for kabelkorridoren vurderes ud fra et forsigtighedssyn ligeledes at være yngleområder for spidssnudet frø og stor vandsalamander, men det vurderes, at de padder der yngler der, ikke vandrer ind i kabelkorridoren, men raster i de beskyttede moser, ferske enge og træbevoksede områder, som ligger lige omkring søerne.

Nedgravning af kablet kan udgøre en barriere for vandrende padder, der yngler i lokalitet 31, og der kan være risiko for, at individer falder i de åbne kabelgrave og dermed risikerer at dø. For at den økologiske funktionalitet kan opretholdes, samt for at sikre mod forsætligt drab af enkeltindivider, skal der gennemføres afværgetiltag i forbindelse med anlægsarbejdet.

Hvis kabelgraven etableres i perioden fra 1. februar - 1. november, hvor padderne vandrer mellem yngle-vandhuller og rasteområder som våde naturarealer og områder med skov og krat, skal der opstilles paddehegn omkring åbne kabelgrave, der står åben om natten. Hvis kabelføringen anlægges fra november til januar, vurderes padderne ikke at blive påvirket, da potentielle rasteområder som beskyttet natur ikke påvirkes, og der skal derfor ikke opsætte paddehegn i den periode.

Der kan lægges ca. 1 km kabel om ugen i kabelkorridoren, og anlægsarbejdet i kabelkorridoren vil derfor vare ca. 1,5 uge. Dermed vurderes varigheden at være så kort, at paddernes vandring ikke forstyrres væsentligt, og at det derfor ikke er nødvendigt at flytte padderne på tværs af kabelgraven.

[284] Miljøstyrelsen. Habitatdirektivet. Med særlig fokus på bilag IV arter 13. november– 14. november 2023, Nynne Lemming Josefine Møller. https://www.ve-rejseholdet.dk/Media/638719444618773792/Milj%C3%B8styrelsens%20opl%C3%A6g%20om%20Habitatdirektivet%20Bilag%20IV%20arter-%20vidensdage.pdf

Confidential

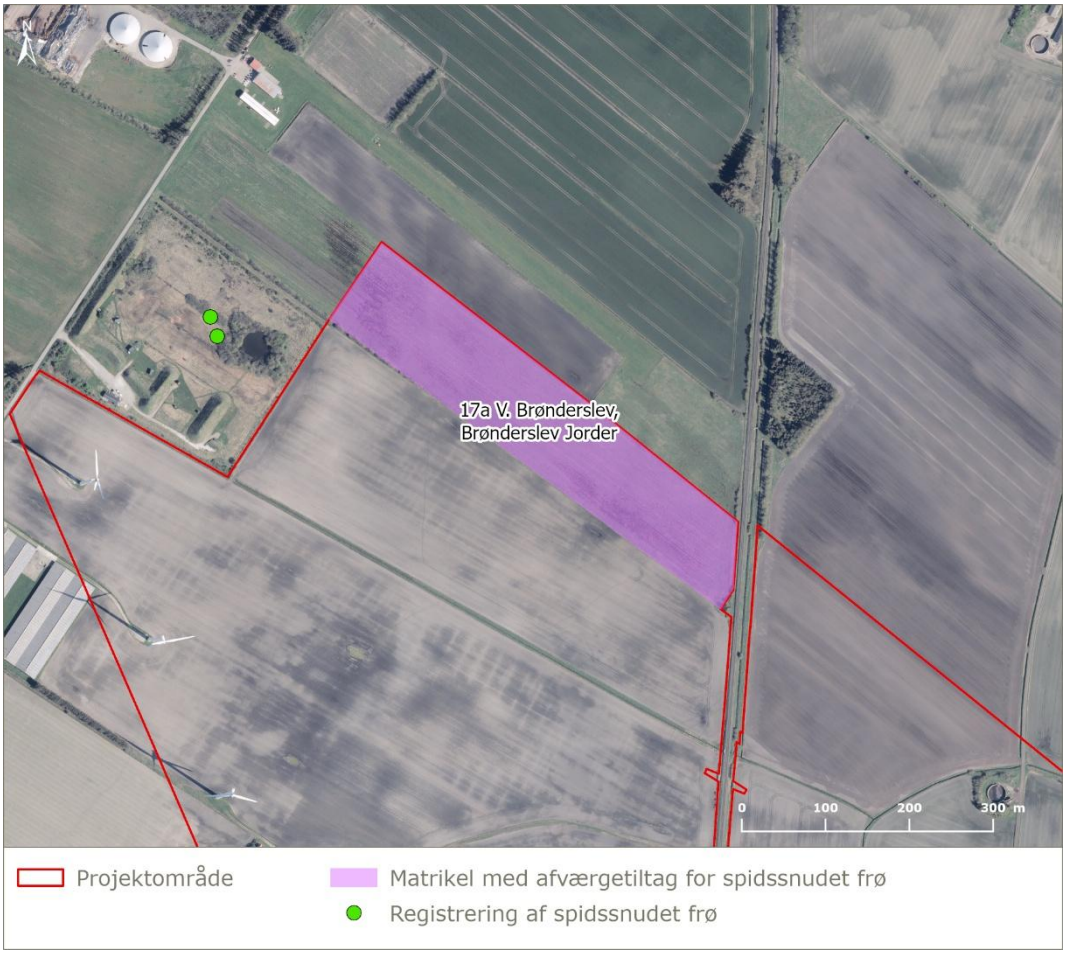
Figur 19-18. Oversigt over fund af bilag IV-padder ved kabelkorridoren samt sandsynlige vandringsruter for padderne.

Afværgetiltag for padder

For at hindre, at den økologiske funktionalitet for spidssnudet frø og stor vandsalamander forringes væsentligt, eller der sker drab på enkeltindivider gennemføres følgende afværgetiltag:

- Anlægsarbejdet skal starte med plantning af nye levende hegn og anlæggelse af faunapassager og grønne korridorer.
- Der skal sættes paddehegn om kabelgrave, der står åben om natten, i området markeret på Figur 19-18, hvis anlægsarbejdet foretages i perioden fra 1. februar - 1. november.
- De tre levende hegn, der er markeret med lilla på Figur 19-17, må kun fjernes i perioden 1. april–31. maj, hvor padderne opholder sig i ynglevandhullerne. Hvis det ikke er muligt, skal der sættes paddehegn op på nordsiden af den grønne korridor. Paddehegnet er markeret med gul på Figur 19-17. Paddehegnet skal opstilles i perioden 1.april–31. maj, og paddehegnet skal blive stående indtil de tre læhegn er fjernede. Derved sikres at padder der opholder sig i ynglevandhullerne, ikke vandre ud i de læhegn der skal fjernes, når ynglеperioden er ovre. På den måde sikres, at padderne vandrer ud i grønne områder, der ikke bliver påvirket af anlægsarbejdet. Efter opstilling af paddehegn kan de levende hegn fjernes, når det er muligt, og paddehegnet kan efterfølgende fjernes.
- Der må kun udføres anlægsarbejde på matr.nr. 17a V. Brønderslev, Brønderslev Jorder i tidsrummet fra 1. april til 31. maj, hvor padderne yngler, og derfor opholder størstedelen af individerne sig i søen eller tæt omkring søen. Se Figur 19-19.

Confidential



Figur 19-19. Matrikel 17a V. Brønderslev, Brønderslev Jorder hvor der indføres afværgetiltag for spidssnudet frø.

19.7.3 Samlede afværgetiltag for bilag IV-arter

Med henblik på at sikre, at projektet ikke medfører forringelse af den økologiske funktionalitet for bilag IV-arter eller drab på enkeltindivider indarbejdes følgende afværgetiltag:

For at sikre flagermus mod vindmølledrab og individdrab indføres følgende afværgetiltag:

- Der etableres ikke dynamisk bevoksning indenfor 50 meter af vingeudslaget af møllerne. Med det formål at beskytte flagermus mod kollision med rotorbladene skal møllerne stå stille eller dreje med en maksimal vingespidshastighed på 50 km/t fra solnedgang til solopgang, når middelvinden målt i 10-minuttersintervaller i nacellehøjde er op til 6 m/s i perioden 15. juli til 15. oktober. Vilkåret gælder ikke, hvis temperaturen målt i nacellehøjde er under 11 C◦ og i tilfælde af kraftig regn. Kraftig regn defineres som mere end 1 mm/10-minuttersinterval. Der indføres dog ikke driftsstop på vindmølle M01, M02, M05 og M07.
- For at undgå drab af flagermus skal der inden nedrivning af bygninger ske henvendelse til Naturstyrelsens vildtkonsulent, med henblik på korrekt udslusning. Som udgangspunkt skal udslusning foregå i forhold til den enkelte ejendom og de konkrete arter og i perioderne sidst i august til først i september og i begyndelsen af maj. Efter korrekt udslusning kan nedrivning af bygningen foretages.

Confidential

For at sikre odder mod forstyrrelse, specielt i den periode hvor den har unger indføres følgende afværgetiltag:

- Der må ikke udføres anlægsarbejde, herunder opstilling af solcellepaneler og arbejdspladser i en afstand mindre end 50 m fra Stenissøerne med omgivende natur (Se Figur 19-9) i perioden fra 1. juni til 28. februar. Dette sikrer, at der ikke sker forstyrrelse, der kan påvirke odder med unger.
- Der må ikke udføres anlægsarbejde, herunder etablering af borehuller i forbindelse med underboring i en afstand mindre end 30 m fra Ryå i perioden fra 1. juni til 28. februar.
- Anlægsarbejder i perioder med vedvarende frost, hvor is på søer, vandløb og fjorde begrænser odders adgang til føde, skal undgås.
- Anlægsarbejdet i og nær odderlevesteder må kun udføres i dagtimerne, hvor odderne er inaktive.
- Der må ikke være permanent lys på Ryås vandflader og brinker.

For at sikre spidssnudet frø og stor vandsalamander mod forsætligt drab på enkeltindivider indføres følgende afværgetiltag:

- Anlægsarbejdet skal starte med plantning af nye levende hegn og anlæggelse af faunapassager og grønne korridorer.
- De tre levende hegn, der er markeret med lilla på Figur 19-17, må kun fjernes i perioden 1. april–31. maj, hvor padderne opholder sig i ynglevandhullerne. Hvis det ikke er muligt, skal der sættes paddehegn op på nordsiden af den grønne korridor. Paddehegnet er markeret med gul på Figur 19-17. Paddehegnet skal opstilles i perioden 1.april–31. maj, og paddehegnet skal blive stående indtil de tre læhegn er fjernede. Derved sikres at padder der opholder sig i ynglevandhullerne, ikke vandre ud i de læhegn der skal fjernes, når yngleperioden er ovre. På den måde sikres, at padderne vandrer ud i grønne områder, der ikke bliver påvirket af anlægsarbejdet. Efter opstilling af paddehegn kan de levende hegn fjernes, når det er muligt, og paddehegnet kan efterfølgende fjernes.
- Der sættes paddehegn om åbne kabelgrave, der står åben om natten, i området markeret på Figur 19-18, hvis anlægsarbejdet foretaget i perioden fra 1. februar - 1. november.
- Der må kun udføres anlægsarbejde på matr.nr. 17a V. Brønderslev, Brønderslev Jorder i tidsrummet fra 1. april til 31. maj, hvor padderne yngler, og derfor opholder størstedelen af individerne sig i søen eller tæt omkring søen. Se Figur 19-19.

19.7.4 Sammenfattende vurdering for bilag IV-arter

Indenfor projektområdet kan der forekomme en række bilag IV-arter, herunder flere arter af flagermus, odder, spidssnudet frø og stor vandsalamander.

Der er registreret flere arter af flagermus i området, men ikke i antal, der tyder på, at området er væsentligt fødesøgningsområde for nogen af arterne. Der er ikke fundet potentielle yngle- eller rasteområder i træerne indenfor eller omkring projektområdet. Der fældes læhegn som en del af anlægsfasen, men der vil fortsat være læhegn, der fører til Stenissøerne og Ryå, der vurderes at være de primære fødesøgningsområder for flagermus. Derudover bevares og plantes nye læhegn, der fortsat vil være fødesøgningsområder. Da området fortsat bevarer en mosaik af læhegn og rummer vandløb og søer, vurderes det, at den ændrede arealanvendelse ikke forringer den økologiske funktionalitet af nærliggende yngle-/rasteområder.

Der opstilles 14 nye vindmøller i området, hvilket medfører risiko for drab af enkeltindivider. Der indføres derfor afværgetiltag i form af driftsstop på 10 vindmøller ved vindhastigheder under 6 m/s i perioden 15. juli til 15. oktober fra solnedgang til solopgang, ligesom der ikke etableres ledelinjer hen mod de nye møller. Driftstoppet er fastsat efter en samlet konkret vurdering af hvilke arter, der er i området, hvor de vil optræde nær møllerne og hvornår bestanden er så stor, at den samlede risiko for kollisioner bliver så høj, at der er behov for driftsstop.

Der er ikke læhegn omkring de resterende fire vindmøller uden driftsstop, hvorved det ikke vurderes nødvendigt med driftsstop på disse møller.

Der er 14 ejendomme indenfor og omkring projektområdet, der skal nedrives i forbindelse med projektet. De 12 bygninger er besigtiget og vurderes egnede som yngle- og rasteområde for flagermus, og de to bygninger der ikke er besigtigede vurderes derfor ud fra et forsigtighedsprincip ligeledes egnede som yngle- og rasteområde for de fire arter af flagermus, der anvender bygninger, og som er registreret i området. Da landskabet omkring projektområdet i forhold til resten af Danmark er relativt åbent, strukturfattigt og uden gode fødesøgningsområder, og dermed dårligt egnet til flagermus, vurderes det, at eventuelle bestande af alle fire arter er så små, at de kan flytte til andre mindst lige så velegnede områder, så nedrivningen af ejendommene ikke medfører tab af økologisk funktionalitet af det samlede netværk af yngle-/rasteområder for nogen af arterne. For at undgå drab på enkeltindivider skal der inden nedrivning af bygninger ske henvendelse til Naturstyrelsens vildtkonsulent, med henblik på korrekt udslusning. Som udgangspunkt skal udslusning foregå i forhold til den enkelte ejendom og de konkrete arter og i perioderne sidst i august til først i september og i begyndelsen af maj. I disse perioder er flagermusene aktive, men har ikke unger og kan derfor flytte til andre rastesteder.

Der er ikke registreret bilag IV-padder indenfor solcelleområdet, men der er registreret spidssnudet frø umiddelbart udenfor den nordlige del af projektområdet, og det vurderes at padderne kan raste på en nærliggende mark hvor der tages høslet. Derudover er der registreret haletudser af brun frø umiddelbart nord for kabelkorridoren. Brun frø er en samlet betegnelse for individer af spidssnudet frø, butsnudet frø eller springfrø, når de ikke kan artsbestemmes, og dermed kan der yngle spidssnudet frø i søen. Selv om der ikke er registreret spidssnudet frø og stor vandsalamander indenfor solcelleområdet, vurderes det ud fra et forsigtighedsprincip at alle søerne i området er egnede som yngle- og rasteområder for de to arter. For at hindre en forringelse af den økologiske funktionalitet og for at sikre, at der ikke sker drab på spidssnudet frø og stor vandsalamander må der kun udføres anlægsarbejde på matr.nr. 17a V. Brønderslev, Brønderslev Jorder i tidsrummet fra 1. april til 31. maj, og der skal opsætte paddehegn om åbne kabelgrave i kabelkorridoren indenfor området markeret med blå på Figur 19-18, hvis anlægsarbejdet foretages i perioden fra 1. februar - 1. november og hvis kabelgraven står åben om natten.

Der udlægges flere faunapassager og etableres nye levende hegn inden anlæggene igangsættes, hvilket skaber upåvirkede vandringsruter fra ynglevandhullerne til rasteområderne, som både kan være de §3 beskyttede naturområder indenfor og omkring planområdet samt selve faunapassagerne. Anlægsarbejdet holder mindst 10 m afstand til beskyttet natur, og derudover foregår anlægsarbejdet i dagtimerne, hvor padderne raster. Med de foreslåede afværgetiltag vurderes projektet derfor ikke at påvirke yngle- og rasteområder eller at medføre forstyrrelse eller ødelæggelse af yngle- eller rastesteder for spidssnudet frø og stor vandsalamander.

Der er fundet spor efter odder flere steder langs Ryå, både potespor, ekskrementer og to potentielle odderhuler indenfor solcelleområdet. Ryå bruges derfor som fødesøgningsområde og spredningskorridor og eventuelt raste- og yngleområde. Derudover vurderes området omkring Stenissøerne syd for projektområdet, ligeledes at være egnede yngle-, raste- og fødesøgningsområder. I anlægsfasen vil der være støjende aktiviteter i forbindelse med etablering af solcellepanelerne,

anlæggelse af veje mv, nedgravning af kabler, arbejdspladser i forbindelse med underboring af Ryå mm. som kan påvirke arten negativt. For at hindre en forringelse af den økologiske funktionalitet for odder gennemføres afværgetiltag i form af forbud med at udføres anlægsarbejde i en afstand på 50 m fra Ryå og Stenissøerne i perioden fra 1- juni til 28. februar. Dette sikrer, at der ikke sker forstyrrelse, der kan påvirke odder med unger.

Når de beskrevne afværgetiltag gennemføres, vurderes det, at den økologiske funktionalitet for de berørte bilag IV-arter ikke forringes og der ikke sker forsætligt drab og forstyrrelse af enkeltindivider.

19.8 Kumulative effekter

Der er ikke kendskab til vedtagne planer eller projekter, der i samspil med projektets miljøpåvirkninger vil betyde, at påvirkningerne forstærkes i forhold til påvirkning af Natura 2000-områdernes udpegningsrundlag eller arter på habitatdirektivets bilag IV. Der er dog viden om, at der er igangsat initiativer til udvikling af solcelleprojekter andre steder i lokalområdet herunder syd for Hvilshøj i tilknytning til Ryå (Hvilshøj klimapark). Dette projekt kan påvirke odder i anlægsfasen på samme måde som det her miljøvurderede projekt, hvis anlægsarbejdet foretages i samme periode, ligesom fourageringsområder for vinterrastende fugle kan blive forringet ved anlæg af solcelleparker, der dækker betydelige arealer indenfor et lokalområde.

Confidential

20. BIODIVERSITET

Kapitlet beskriver påvirkningen af biodiversitet i forbindelse med etablering, drift og nedtagning af solcelleanlæg og vindmøller syd for Brønderslev, samt etablering af transformerstation og batterianlæg. Der etableres et kabeltracé til ny transformerstation ca. 1.5 km sydøst for solcelleområdet. Da kabeltraceet ikke er fastlagt på nuværende tidspunkt, er der fastsat en kabelkorridor omkring det forventede kabeltrace. I det følgende bliver området med solceller, vindmøller, transformerstation, batterianlæg og kabelkorridor omtalt som projektområdet.

20.1 Metode og datagrundlag

Miljøstatus og projektets miljøpåvirkninger er beskrevet og vurderet på baggrund af:

- Danmarks Miljøportal, www.arealinfo.dk
- Naturbasen, www.naturbasen.dk[285]
- Den danske rødliste, 2019, www.ecos.au.dk
- Fugle og natur, www.fugleognatur.dk
- Dansk Ornitologisk forening, www.dofbasen.dk
- Miljøgis, www.miljoegis.dk
- Arter, https://arter.dk/overblik
- Naturnotat (bilag 3)

Der er udført feltbesigtigelse i 2023, 2024 og 2025, hvor der er registreret beskyttet natur og fugle indenfor projektområdet, og derudover er 19 søer omkring det samlede projektområde besigtiget med henblik på at vurdere om de er egnede yngle- og rasteområder for padder.

Der er foretaget ekstensiv besigtigelse af beskyttede naturområder indenfor og omkring projektområdet i 2023 og 2024, hvor der er udarbejdet en kortfattet beskrivelse med vurdering af naturområdernes værdi og sårbarhed og der er udarbejdet en planteliste. Besigtigelserne er yderligere beskrevet i bilag 3 - naturnotat. Der er ingen vejledende registreringer af beskyttet natur indenfor kabelkorridoren, hvor kabeltracé til transformatorstation skal nedlægges.

Derudover er skovområder, levende hegn, og enkelttræer vurderet i forhold til om de er egnede som yngle- og rasteområde for flagermus, og der er gennemført kortlægning af forekomster af flagermus ved udlægning af automatiske lyttebokse i 2024 og 2025.

Padde- og krybdyrarter er eftersøgt i forbindelse med besigtigelse af de beskyttede naturområder, og det er vurderet om områderne er egnede som levesteder.

Der er foretaget fugleregistreringer d. 1. marts og 14. marts 2024 samt med 14-dages intervaller fra 1. oktober 2024 til medio februar 2025.

Øvrige arter, som f.eks. rådyr er registreret i forbindelse med de øvrige besigtigelser.

Resultaterne af skrivebordskortlægningen og feltkortlægningen er sammenfattet i bilag 3 - Naturnotat.

<u>Vurdering af viden og data</u>

Det vurderes, at grundlaget for at vurdere projektets påvirkninger af biodiversitet er tilstrækkeligt.

[285] Licensnr: E05/2015

20.2 Generelle forhold

Projektområdet ligger syd for Brønderslev og omfatter primært arealer, der anvendes til landbrugsdrift. I og omkring projektområdet vil der blive etableret eller fastholdt skærmende bevoksning, samtidig med at enkelte læhegn indenfor projektområdet fældes. Der vil på hver side af Ryå blive udlagt et areal på 50 m fra vandløbskanten, hvor der etableres en faunapassage, ligesom eksisterende natur inden for projektområdet vil blive bundet sammen af flere faunapassager. Solcellepaneler og beplantning placeres mindst 10 m fra § 3-beskyttet natur, og vindmøllerne opstilles mindst 35 m fra §3-beskyttede naturområder.

20.3 Miljøpåvirkninger

I anlægs- drifts- og afviklingsfasen forventes Brønderslev Energipark at medføre følgende påvirkninger af biodiversitet:

- Påvirkning af våd § 3-beskyttet natur ved midlertidig grundvandssænkning
- Påvirkning af § 3-beskyttet natur som følge af ophør af intensiv landbrugsdrift
- Påvirkning af § 3-beskyttede vandløb ved underboring
- Påvirkning af flora og fauna samt generel biodiversitet som følge af ophør af intensiv landbrugsdrift
- Påvirkning af fredede padder som følge af færdsel med tung trafik og fjernelse af læhegn
- Påvirkning af fredede padder som følge af åbne kabelgrave
- Påvirkning af større pattedyr som følge af ændret arealanvendelse og etablering af vildthegn
- Påvirkning af fugle som følge af opsætning af vindmøller
- Påvirkning af fugle, som følge af opsætning af solceller
- Påvirkning af fugle som følge af barriereeffekt ved ændringer i landskabet og adgang til raste- og fourageringsområder

De forventede påvirkninger beskrives og vurderes nærmere i det følgende.

20.4 Kumulative effekter

Der er ikke kendskab til vedtagne planer eller projekter, der i samspil med projektets miljøpåvirkninger vil betyde, at påvirkningerne forstærkes i forhold til biodiversiteten. Der er dog viden om, at der er igangsat initiativer til udvikling af solcelleprojekter andre steder i lokalområdet herunder syd for Hvilshøj i tilknytning til Ryå (Hvilshøj klimapark). Dette projekt kan påvirke odder i anlægsfasen på samme måde som det her miljøvurderede projekt, hvis anlægsarbejdet foretages i samme periode. Vurdering af påvirkningen af odder fortages i Kapitel 19 om Natura 2000 og bilag IV-arter.

Desuden kan andre hegnede solcelleprojekter påvirke de store pattedyrs frie bevægelighed igennem landskabet negativt. Det drejer sig om eksisterende, planlagte og igangværende planlægning af solcelleprojekter eller ansøgte solcelleprojekter ved Tagmarksvej, Ny Hammelmose, Hvilshøj Klimapark, Vildmosevej, Nibstrupvej, Kølskegård, Hjallerup Enge IV, Hjallerup Enge plus, Skovengen, Pulsen og Gl. Tvede[286] i Brønderslev Kommune. Påvirkningen afhænger af hvor mange af projekterne, der reelt gennemføres.

Tilsvarende kan disse projekter påvirke arter af fugle, der udnytter vintergrønne marker som raste- og fourageringsområder. Påvirkningen afhænger af hvor mange af projekterne, der reelt gennemføres.

[286] Vedvarende energi (bronderslev.dk)

Confidential

20.5 Påvirkning af § 3-beskyttet natur

Der kan ske en potentiel påvirkning på § 3-beskyttet natur som følge af:

- Midlertidig grundvandssænkning i anlægsfasen
- Ophør af intensivt landbrug i driftsfasen
- Underboring af beskyttede vandløb

20.5.1 Miljøstatus for § 3-beskyttet natur

I det følgende beskrives miljøstatus for § 3-beskyttet natur, der sammen med 0-alternativet udgør det referencescenarie, som Brønderslev Energiparks påvirkning vurderes op imod.

Karakteristika

Naturbeskyttelseslovens § 3 omfatter søer og vandløb samt heder, moser, strandenge og strandsumpe samt ferske enge og biologiske overdrev. Der må ikke foretages ændringer i tilstanden af de beskyttede naturtyper.

Udbredelse

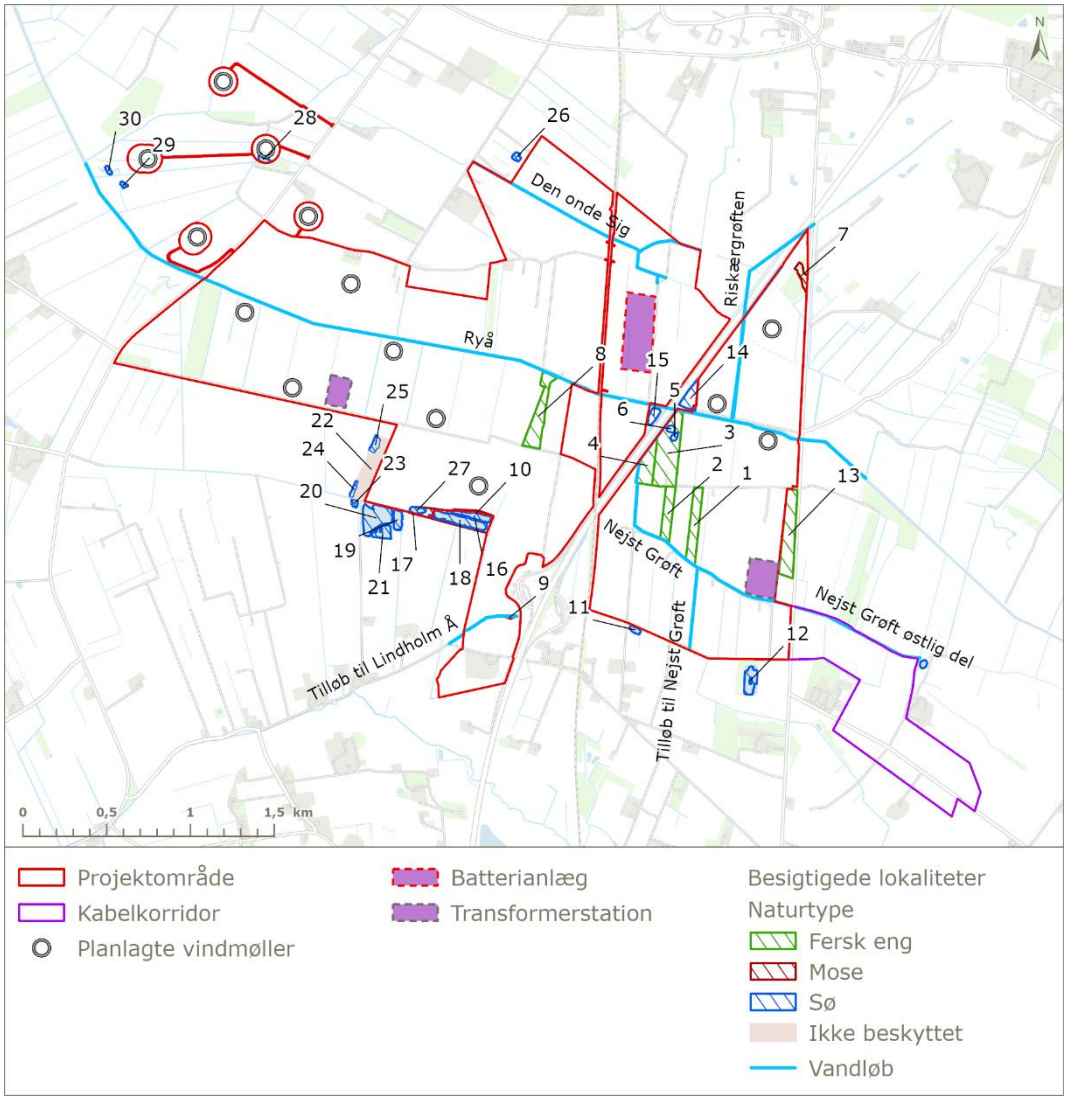
Der er ni beskyttede naturområder inden for solcelleområdet. Det drejer sig om to søer, fem ferske enge og to moser. Derudover grænser solcelleområdet op til flere søer, moser og ferske enge. I området vest for solcelleområdet, hvor der opstilles nye vindmøller, findes tre mindre søer og et overdrev. Der er ingen beskyttede naturområder inden for kabelkorridoren, men mod nord grænser kabekorridoren op til en fersk eng og en mindre sø.

Der løber to beskyttede vandløb gennem projektområdet. Det beskyttede vandløb Ryå løber gennem solcelleområdet på en strækning på ca. 3,8 km, mens Riskærgrøften, der er et privat beskyttet vandløb, løber gennem det nordøstlige område til Ryå. Figur 20-1 viser beskyttede naturområder indenfor og omkring projektområdet, samt de lokaliteter hvor der er foretaget besigtigelse.

Nuværende tilstand

Der er besigtiget 31 beskyttede naturområder inden for eller grænsende op til projektområdet. Se Figur 20-1. I Tabel 20-1 gives en kort opsummering af naturområderne og om de vurderes egnede som yngle- og rasteområde for padder. Samtidig angives om der er registreret padder. Lokaliteterne er yderligere beskrevet i bilag 3 – Naturnotat.

Confidential



Figur 20-1. Oversigt over besigtigede lokaliteter.

Confidential

Lokalitet 10. Mose og søer.

Lokalitet 1. Fersk eng.

Figur 20-2 Eksempler på beskyttet natur indenfor og grænsende til projektområdet.

Tabel 20-1. Oversigt over besigtigede lokaliteter med en kort beskrivelse af naturområdet. Derudover er der angivet om der er registreret padder og om området vurderes egnede som yngle- og rasteområde for padder.

Lokalitets id	Naturtype	Beskrivelse	Padder registret	Paddeegnet
1	Fersk eng	Besigtiget af Brønderslev Kommune i 2023, hvor naturtilstanden er vurderet som dårlig (V). Ensartet og artsfattig fersk eng domineret af høje græsser		Rasteområde
2	Fersk eng	Ensartet og artsfattig fersk eng domineret af høje græsser		Rasteområde
3	Fersk eng	Artsfattig kultureng, domineret af græsser. Engen var slået ved besigtigelsen.		Rasteområde
4	Fersk eng	Artsfattig kultureng, domineret af græsser. Engen var slået ved besigtigelsen.		Rasteområde
5	Sø	Lavvandet sø, der er anlagt i perioden fra 2016-2018. Er ved at vokse til i tagrør og pil. Risiko for at søen nogle år tørrer ud så tidligt, at evt. padderne ikke kan nå at udvikles.		Yngle- og rasteområde
6	Sø	Lavvandet sø, der er anlagt i perioden fra 2016-2018. Er ved at vokse til i tagrør og pil. Risiko for at søen nogle år tørrer ud så tidligt, at evt. padderne ikke kan nå at udvikles.		Yngle- og rasteområde
7	Mose	Forholdsvis tør mose der fremstår delvis tilplantet med pil og ensartede bestande af høje græsser og siv.		Rasteområde
8	Fersk eng	Ensartet, artsfattig og næringspåvirket. Domineret af græsser. Bliver sandsynligvis slået.		Rasteområde
9	Mose	Et lille smalt og relativt tørt område, der ligger langs en grøft. Mose er domineret af græsser og høje urter.		Rasteområde
10	Mose	Moseområde på kanterne omkring 3 mergelgrave. Mosen er		Rasteområde

Confidential

Lokalitets id	Naturtype	Beskrivelse	Padder registret	Paddeegnet
		domineret af høje stauder og græsser.		
11	Sø	En mindre gravet sø med en ø i midten. Søen er tilgroet og næste udtørret ved besigtigelsen.		Yngle- og rasteområde
12	Sø	En større sø beliggende i en træbevokset mose. Bredden er tilgroet med tagrør og pil.		Yngle- og rasteområde
13	Fersk eng	Ensartet og artsfattig fersk eng domineret af høje græsser.		Rasteområde
14	Sø	Regnvandsbassin etableret mellem 1999 og 2002. Lysåben sø med bred sumpbevoksning og grupper af pil og rød-el.		Yngle- og rasteområde
15	Sø	Regnvandsbassin etableret mellem 1999 og 2002. Søen har forholdsvis stejle brinker og er omgivet af krat mod nord, men er mere lysåben på sydsiden.		Ikke egnet som yngle- eller rastested for spidssnudet frø eller stor vandsalamander. Kan være ynglested for butsnudet frø og skrubtudse
16	Sø	Næringsrig sø med stejle brinker bevokset med høje stauder som tagrør og smalbladet dunhammer. Sandsynligvis med fisk.		Ikke egnet som yngle- eller rastested for spidssnudet frø eller stor vandsalamander. Kan være ynglested for butsnudet frø og skrubtudse
17	Mose	Moseområde på kanterne omkring 3 mergelgrave. Mosen er domineret af høje stauder og græsser.		Rasteområde
18	Sø	Næringsrig sø med stejle brinker bevokset med høje stauder som tagrør og smalbladet dunhammer. Sandsynligvis med fisk.	Nyforvandlede skrubtudser	Ikke egnet som yngle- eller rastested for spidssnudet frø eller stor vandsalamander. Kan være ynglested for butsnudet frø og skrubtudse
19	Sø	Mergelgrav udgravet mellem 1914 - 1924. Anvendes som Put & Take sø med skalle, aborre, gedde og karper	Nyforvandlede skrubtudser	Ikke egnet som yngle- eller rastested for spidssnudet frø eller stor vandsalamander. Kan være ynglested for butsnudet frø og skrubtudse
20	Sø	Mergelgrav udgravet mellem 1914 - 1924. Anvendes som Put & Take sø med skalle, aborre, gedde og karper	Nyforvandlede skrubtudser	Ikke egnet som yngle- eller rastested for spidssnudet frø eller stor vandsalamander. Kan være ynglested for butsnudet frø og skrubtudse
21	Sø	Mergelgrav udgravet mellem 1914 - 1924. Anvendes som Put & Take sø med skalle, aborre, gedde og karper	Nyforvandlede skrubtudser	Ikke egnet som yngle- eller rastested for spidssnudet frø eller stor vandsalamander. Kan være ynglested for butsnudet frø og skrubtudse
22	Ikke beskyttet natur	Græsmark. Der var lige taget høslet ved besigtigelsen i 2024. Der er udbredt afvanding, og kun hist og her fugtigbundsplanter.		Rasteområde
23	Sø	En mindre gravet sø med stejle brinker og fisk.		Ikke egnet som yngle- eller rastested for spidssnudet frø eller stor vandsalamander. Kan være ynglested

Confidential

Lokalitets id	Naturtype	Beskrivelse	Padder registret	Paddeegnet
				for butsnudet frø og skrubtudse
24	Sø	En gravet sø med udbredte plager af trådalger.		Ikke egnet som yngle- eller rastested for spidssnudet frø eller stor vandsalamander. Kan være ynglested for butsnudet frø og skrubtudse
25	Sø	Næringsrig sø, der er gravet omkring 1960. Den østlige del af søen er meget lavvandet, måske oversvømmet eng, mens den vestlige del er dybere. Den lavvandede del er tilgroet med trådalger.		Yngle- og rasteområde
26	Sø	Gravet sø omgivet af tæt pilekrat, dog med solåben vandflade. Søen er gravet mellem 1990 og 1992 og sandsynligvis med fisk.		Yngle- og rasteområde
27	Sø	Næringsrig sø med stejle brinker bevokset med høje stauder som tagrør og smalbladet dunhammer. Sandsynligvis med fisk.		Ikke egnet som yngle- eller rastested for spidssnudet frø eller stor vandsalamander. Kan være ynglested for butsnudet frø og skrubtudse
28	Sø	Næringsrig sø anlagt i 2004. Med tydelige spor efter andehold, og sandsynligvis med fisk.		Ikke egnet som yngle- eller rastested for spidssnudet frø eller stor vandsalamander. Kan være ynglested for butsnudet frø og skrubtudse
29	Sø	Lavvandet sø, der ligger dybt i terrænet, og er meget tilgroet i høje urter og græsser.		Yngle- og rasteområde
30	Sø	Lavvandet sø, der ligger dybt i terrænet, og med tæt rørsump af tagrør.		Yngle- og rasteområde
31	Sø	Mindre lavvandet sø anlagt mellem 2014 og 2016.	Haletudser af brun frø	Yngle- og rasteområde

Trusler

Ferske enge, moser og søer er generelt truet af dræning og tilførsel af gødning, enten direkte eller fra luften. Flere enge og moser er ved at gro til, da græsning og høslæt ikke længere er almindelig praksis, hvilket skaber dårlige betingelser for både dyr og planter.

Hvis der grundvandssænkes tæt på eksisterende våd natur (søer, ferske enge, moser og vandløb), kan der være en påvirkning af naturtilstanden af beskyttet natur.

Hvis naturtilstanden påvirkes, kræver det en dispensation jævnfør naturbeskyttelseslovens §65 stk. 2.

0-alternativ

0-alternativet beskriver status for våd § 3 natur i 2036, hvis Brønderslev Energipark ikke realiseres. Hvis det er tilfældet, forventes tilstanden af våd § 3 natur i og omkring projektområdet at forblive, som beskrevet under miljøstatus.

Confidential

20.5.2 Påvirkning af § 3-beskyttet ved midlertidig grundvandssænkning i anlægsfasen og afviklingsfasen

I det følgende beskrives påvirkningen af våd § 3 natur som følge af midlertidig grundvandssænkning i forbindelse med etablering af transformerstationerne og vindmøllefundamenter. Afviklingsaktiviteterne vil ligne anlægsaktiviteterne i typer og karakter, men der forventes ikke at være behov for grundvandssænkning i afviklingsfasen.

Der forventes ikke at være behov for grundvandssænkning i driftsfasen. Solcellepanelerne placeres mindst 10 m fra § 3-beskyttet natur og derfor påvirkes de beskyttede naturområder hverken indirekte eller direkte i driftsfasen.

Baggrund

Der planlægges som udgangspunkt ikke grundvandssænkning, men projektområdet ligger i et område med et højt terrænnært grundvandsspejl, og grundvandsstanden i projektområdet forventes at ligge mellem 0 – 3 m u.t. (Se kapitel 18 om grundvand). Afhængig af jordbundsforholdene kan der være behov for midlertidig grundvandssænkning i forbindelse med placering af transformerstationer og etablering af fundamenter til vindmøller. Det oppumpede grundvand forventes at kunne reinfiltreres eller udledes diffust på omkringliggende arealer nær oppumpningsstedet, så der vil være vandbalance tæt på de beskyttede våde naturtyper. Bemærk at vandet ikke må ledes direkte ud på beskyttede naturområder.

Der udlægges i alt tre arealer til transformatorstationer i solcelleområdet. Den vestligste placeres ca. 280 m syd Ryå og ca. 450 m nordvest for sø og fersk eng (lokalitet 22 og 25). I området mellem jernbanen og Motorvej E39 anlægges en transformerstation ca. 150 m nord for Ryå. I den østlige del af solcelleområdet placeres transformatorstation umiddelbart vest for en fersk eng (lokalitet nr. 13).

I den vestlige del af projektområdet etableres vindmøllerne mindst 35 m fra beskyttet natur. Den nærmeste etableres nord for sø (Lokalitet 28). Indenfor for solcelleområdet etableres vindmøller mindst 60 m fra Ryå og mindst 150 m fra anden beskyttet natur. I den østlige del af solcelleområdet anlægges vindmøllerne mere end 100 m fra beskyttet natur.

Den østlige transformerstation grænser op til en fersk eng (Lokalitet 13), der er en tør, ensartet og artsfattig fersk eng domineret af høje græsser. Afvanding er udbredt, og fugtigbundsplanter forekommer kun spredt.

Den midterste transformerstation ligger ca. 160 m nord for det beskyttede vandløb Ryå og ca. 250 m fra nærmeste sø (lokalitet 14).

Den vestlige transformerstation anlægges ca. 250 m fra en sø (Lokalitet 25), der er en næringsrig gravet sø, hvor den østlige del af søen er meget lavvandet, mens den vestlige del er dybere. Den lavvandede del er tilgroet med trådalger samt vandpileurt, sideskærm, bredbladet dunhammer og vandpest. Der blev registeret enkelte nyforvandlede skrubtudser.

Vindmølle M12 etableres ca. 35 m nord for en sø (Lokalitet 28), der er en næringsrig sø anlagt i 2004, med tydelige spor efter andehold og sandsynligvis med fisk.

Sårbarhed

Våde naturtyper som søer, ferske enge, moser og vandløb er normalt påvirket af årstidsbestemte vandstandsændringer som følge af årstid og nedbør. Da det forventes, at oppumpede grundvand nedsives i nærheden af oppumpningsstedet, vil vandbalancen på nærliggende våde naturtyper

Confidential

ikke blive påvirket og sårbarheden overfor midlertidige vandstandsændringer vurderes derfor at være lav.

Geografisk udbredelse
Influensradiussen af en grundvandssænkning afhænger primært af jordens hydrauliske ledningsevne og dybden af sænkningstragten. Ifølge jordartskort og tilgængelige boringer i området består den terrænnære geologi overvejende af sand, tørv eller ler. Hvis sænkningen foretages i ler eller tørv, forventes influensradiussen at være meget begrænset. Er aflejringen derimod sandet, kan influensradiussen være betydeligt større, men det vurderes dog at grundvandssænkningen kun påvirker indenfor nærområdet, der strækker sig fra 0-1 km. Se uddybende beskrivelse i kapitel 18 om grundvand. Hvis der er en maksimal influensradius på 1 km, vil følgende ferske enge og moser potentielt kunne blive påvirket: lokalitet 1, 2, 3, 4, 8, 10, 13 og 22 samt følgende søer: lokalitet 5, 6, 12, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 24, 25, 27, 28, 29 og 30.

Intensitet
Da det ikke vides om der er behov for grundvandssænkning og influensradius er usikker, kendes intensiteten ikke, og den vurderes derfor som worst case at være høj.

Varighed
Grundvandssænkningen vil være begrænset til selve perioden med oppumpning, da vandspejlet hurtigt vil reetableres efter endt oppumpning. Projektets samlede anlægsperiode varer ca. 18-24 måneder, og er derfor lang, men anlægsarbejdet i forbindelse med de enkelte fundamenter til transformerstationer og vindmøller vil være væsentlige kortere og under et år. Den reelle påvirkning på de enkelte naturområder vurderes derfor at være mellemlang.

Samlet vurdering af § 3-beskyttet natur ved midlertidig grundvandssænkning
Sårbarheden vurderes som lav, og udbredelsen af påvirkningen vil være indenfor nærområdet. Intensiteten af påvirkningen vurderes som worst case at være høj og påvirkningens varighed vil være mellemlang. Samlet set vurderes det, at konsekvensen for de 8 § 3-beskyttede ferske enge og moser (lokalitet 1, 2, 3, 4, 8, 10, 13 og 22) samt de 15 søer (lokalitet 5, 6, 12, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 24, 25, 27, 28, 29 og 30) der i worst case kan blive påvirket, er begrænset. Da det forventes, at det oppumpede grundvand nedsives i nærheden af oppumpningsstedet, vil vandbalancen på nærliggende våde naturtyper ikke blive påvirket og der vil derfor ikke forekomme en væsentlig påvirkning på § 3-beskyttet natur, og det vurderes at der ikke vil ske en tilstandsændring af områderne.

20.5.3 Påvirkning af § 3 natur som følge af ophør af intensiv landbrugsdrift

I det følgende vurderes påvirkningen af §3-beskyttet natur som følge af ophør af intensiv landbrugsdrift med tildeling af gødning og sprøjtemidler i anlægs- og driftsfasen.

Baggrund
Solcellepanelerne og vindmøller etableres på intensivt dyrkede marker, og markerne bliver som udgangspunkt taget ud af landbrugsdriften i 30 år. Dermed ophører tilførslen af næringsstoffer og pesticider, og nedsivning af næringsstoffer og pesticider til grundvand eller afstrømning til omkringliggende naturområder vil dermed gradvist reduceres over tid. Tilførsel af næringsstoffer favoriserer kvælstofelskende plantearter på bekostning af de mere fåtallige og sjældne arter, der foretrækker næringsfattige jord.

Indenfor solcelleområdet findes ni §3-beskyttede naturområder; to moser, fem ferske enge og to søer. Der er ingen §3-beskyttede naturområder indenfor kabelkorridoren. Derudover projektområdet op til flere §3-beskyttede områder. Det drejer sig om to ferske enge, to moser og 18 søer.

Confidential

Sårbarhed
Sårbarheden af § 3-beskyttet natur og de dertil knyttede beskyttede arter indenfor og grænsende til projektområdet er vurderet til at være høj, da tilførsel af næringsstoffer og pesticider bl.a. favoriserer kvælstofelskende plantearter på bekostning af de mere fåtallige og sjældne arter, der foretrækker næringsfattige jord, Udbringning af pesticider kan skade andre organismer, både insekter, svampe og andre planter end dem pesticidet anvendes mod, hvis pesticiderne føres udenfor markarealet med vinden.

Geografisk udbredelse
Ophør med gødskning og sprøjtning påvirker umiddelbart i nærområdet, da afstrømning fra markerne til omkringliggende arealer primært påvirker randzonen omkring markerne, og dermed de §3-beskyttede naturområder der ligger indenfor eller grænser op til solcelleområdet. Se Figur 20-1.

Intensitet
Intensiteten er middel, da der ikke udbringes gødning og sprøjtemidler indenfor projektområdet, og der ikke sker jævnlige omlæg af jordbunden i anlægs- og driftsfasen. Derfor forventes diversiteten af arter af planter og dyr at øges indenfor projektområdet.

Varighed
Påvirkningens varighed er lang, da solcellernes forventede levetid er 30 år og arealerne reetableres og overgår til landbrugsjord eller naturarealer efterfølgende.

Samlet påvirkning af § 3 natur som følge af ophør af intensiv landbrugsdrift
Beskyttet natur har høj sårbarhed overfor tilførsel af næringsstoffer. Udbredelsen af påvirkningen vil være i nærområdet, og intensiteten er middel. Påvirkningens varighed er lang, da energiparkens forventede levetid er 30 år. Det vurderes samlet set, at konsekvensen for beskyttet natur vil være moderat positiv, da ophør af gødskning og sprøjtning vil forbedre miljøforholdene for de omkringliggende naturområder. Der vil derfor ikke forekomme en væsentlig indvirkning på § 3 beskyttet natur.

20.5.4 Påvirkning af § 3-beskyttede vandløb ved underboring

I det følgende vurderes påvirkningen af beskyttede vandløb i anlægsfasen som følge af lækage af boremudder ved underboring.

Baggrund
Ved underboringen kan der som en utilsigtet hændelse (uheld) ske lækage med boremudder, der anvendes til underboring, hvor dette skyder op i vandløbsbunden (blow-out). Ved lækage af boremudder kan der ske forhøjede sedimentkoncentrationer i vandfasen med risiko for boremudderet dækker vandplanter. Krydsning af Ryå vil ske ved styret underboring, hvor kablet lægges 1 – 1,5 m under regulativmæssig vandløbsbund og tilsvarende under faktisk vandløbsbund, hvis denne er lavere end, hvad der er anført i regulativet. I kapitel 3.4.4 Kabeltracé er en uddybende beskrivelse af underboring og hvordan man skal forholde sig ved et utilsigtet udslip af boremudder.

Hvis der sker et utilsigtet udslip af boremudder, vil der komme kortvarig øget sediment i vandet i vandløbet, som vil bevæge sig nedstrøms. Dette vil være sammenligneligt med andre pludselige hændelser, som f.eks. skred i vandløbskanten eller ved ekstreme regnhændelser, der ophvirvler sediment.

Confidential

Da boremudder anvendt ved understyrede boringer kan indeholde additiver med miljøskadelige virkninger, stiller European Energy krav om at additiver anvendt i boremudder ved underboringer er forhåndsgodkendt af Energinet. Når typen af additiver, som skal anvendes i forbindelse med underboring, er fastlagt, søges om tilladelse efter miljøbeskyttelseslovens § 19 til anvendelse af additiver.

Da det indgår som en forudsætning i vurderingerne, at der er udarbejdet beredskabsplaner for håndtering af udslip med boremudder, så vil et udslip i et vandløb være så lokalt og kortvarigt, at der ikke vurderes at være risiko for, at der vil kunne ske væsentlige påvirkninger på beskyttede vandløb, og emnet vurderes derfor ikke nærmere.

20.6 Påvirkning af flora og fauna samt generel biodiversitet

Der kan ske en potentiel påvirkning af flora og fauna samt generel biodiversitet som følge af:

- Ophør af intensiv landbrugsdrift i anlægs- og driftsfasen.

20.6.1 Miljøstatus for flora og fauna samt generel biodiversitet

I det følgende beskrives miljøstatus for flora og fauna samt generel biodiversitet, der sammen med 0-alternativet udgør det referencescenarie, som Brønderslev Energipark påvirkning vurderes op imod.

Karakteristika

FN definerer biodiversitet som: ”Mangfoldigheden af levende organismer i alle miljøer, både på land og i vand, samt de økologiske samspil, som organismerne indgår i. Biodiversitet omfatter såvel variationen indenfor og mellem arterne som mangfoldigheden af økosystemer.” Med andre ord er biodiversitet alt liv på jordkloden, herunder dyr, planter, svampe, bakterier og andet levende både på land og i vand.

Udbredelse

Brønderslev Energipark etableres i et område, der er præget af intensivt dyrkede landbrugsarealer, hvor der generelt er lav biodiversitet. Solcelleområdet dækker et areal på ca. 625 ha. Ryå, der løber tværs gennem projektområdet, er omfattet af naturbeskyttelseslovens[287] regler om åbeskyttelseslinje (§16) og der er udlagt skovbyggelinje (§ 17) omkring beplantning langs med Hirtshalsmotorvejen og de tilhørende rastepladser ved Vildmosen Øst og Vest samt jernbanen. Begge beskyttelseslinjer skal bl.a. sikre vandløbene og skovbrynene som værdifulde levesteder og spredningskorridorer for plante- og dyreliv.

Nuværende tilstand

Solcelleanlægget samt vindmøllerne etableres på intensivt dyrket landbrugsarealer, hvor der generelt er lav biodiversitet, og hvor de arter der findes i området er almindelige generalistarter, der findes overalt i det åbne land. Størstedelen af de plante- og dyrearter, der findes i området, er tilknyttet de levende hegn og de §3 beskyttede naturområder der ligger indenfor og omkring projektområdet.

[287] Naturbeskyttelsesloven. LBK nr. 927 af 28/06/2024. https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2024/927

Trusler

Biodiversitet er generelt truet som følge af ændret arealanvendelse, bl.a. på grund af intensivering af landbruget og urbanisering, anlægsprojekter i naturen, overudnyttelse, forurening, klimaændringer og introducerede arter, som konkurrerer med den oprindelige flora og fauna[288].

0-alternativ

0-alternativet beskriver status for flora og fauna samt generel biodiversitet i 2036, hvis Brønderslev Energipark ikke realiseres. Hvis det er tilfældet, forventes tilstanden af flora og fauna og generel biodiversitet i og omkring projektområdet at forblive, som beskrevet under miljøstatus.

20.6.2 Påvirkning af flora og fauna samt generel biodiversitet som følge af ophør af intensiv landbrugsdrift

I det følgende beskrives påvirkningen af flora og fauna og generel biodiversitet som følge af ændret arealanvendelse fra intensiv landbrugsdrift til opsætning af solceller, batterianlæg og vindmøller i anlægs- og driftsfasen.

Baggrund

Der anlægges flere faunapassager i solcelleområdet med et samlet areal på ca. 64 ha. Der anlægges en 100 m bred øst-vestvendt faunapassage gennem solcelleområdet langs Ryå, og derudover anlægges fem nord-syd vendte passager, der binder naturområder indenfor og udenfor solcelleområdet sammen med den brede faunapassage langs Ryå. Derudover etableres en grøn kile i den nordøstlige del af solcelleområdet omkring en beskyttet mose. Se Figur 20-3.

[288] Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø. https://sgavmst.dk/natur-og-jagt/naturen-i-danmark/biodiversitet/hvad-er-biodiversitet

Confidential

Figur 20-3. Oversigt over faunapassager og levende hegn indenfor projektområdet.

Indenfor faunapassagerne etableres der skærmende bevoksninger med arter af hjemmehørende og lokale provenienser af træer og buske ind mod solcellerne. Levende hegn med hjemmehørende arter kan bidrage til at styrke biodiversiteten lokalt ved f.eks. at tilbyde levesteder, pollen, nektar og værtsplanter for insekter, samt at fungerer som ledelinjer for planter og dyr. Indenfor faunapassagen kan der udlægges kvas- og stenbunker der ligeledes styrker biodiversiteten. Se principskitse i Figur 20-4. Den brede faunapassage langs Ryå ligger indenfor åbeskyttelseslinje, og faunapassagen understøtter dermed åbeskyttelseslinjens bestemmelse om at fungere som værdifulde levesteder og spredningskorridorer for plante- og dyreliv.

Confidential

Figur 20-4. Principskitse for udformning af faunapassage.

Under solcellerne etableres der græsdække, der enten afgræsses med får eller slås maskinelt. Afgræsningen med får kan foretages både som ekstensiv helårsafgræsning, eller som mere intensiv, men kortvarig afgræsning i både vinterhalvåret og sommerhalvåret. Det er for nuværende ikke muligt at foretage afgræsning med andre arter af græssende husdyr (heste/køer), da racer tilpasset solcelleprojekter ikke vurderes at være tilgængelige i tilstrækkeligt omfang. Der er fem vindmøller, der opstilles nordvest og sydvest for solcelleområdet, og driften af jorden omkring vindmøllerne med tilhørende standpladser forventes at fortsætte uændret.

Der er ca. 10 km levende hegn indenfor solcelleområdet, der generelt er 3 rækkede, blandede nåle- og løvtræshegn med arter som hvidgran, ask, hyld, rødel, alm. røn, spids-løn, ahorn, prunus sp. og pil sp. Levende hegn fungerer som levested, skjul, spredningsvej/økologisk forbindelse og fødegrundlag for en lang række arter fordelt på flere artsgrupper, og er derfor vigtige for biodiversiteten i det åbne land.

Der fjernes ca. 5,3 km levende hegn, hvoraf ca. halvdelen er plantet før 1995, og de resterende er plantet senere. I den forbindelse gøres opmærksom på at jf. Jagt- og vildtforvaltningsloven paragraf 6a stk. 2[289] må fugles reder ikke forsætligt ødelægges, beskadiges eller fjernes og æg må ikke forsætligt ødelægges eller beskadiges.

Der plantes nye hegn med hjemmehørende arter omkring solcelleområdet, og langs jernbanen og motorvej E39. Størstedelen af hegnene bliver 3 rækkede, men af hensyn til indkig fra naboer vil der langs udvalgte strækninger blive opført 6-rækkede beplantningsbælter. Samlet plantes ca. 21,5 km nye levende hegn. Se Figur 20-3. Jf. lokalplanens bestemmelser skal beplantningsbælter etableres i en afstand til beskyttet natur, der mindst svarer til beplantningens forventede slut-højde dog mindst 10 meter. Dermed vurderes beplantningerne ikke at medføre skygge eller dræning på omkringliggende natur, og beplantning medfører ikke en tilstandsændring på beskyttet natur. Skovbyggelinjens bestemmelser om at fungere som værdifulde levesteder og spredningskorridorer for plante- og dyreliv, vurderes ligeledes ikke at blive væsentligt påvirket, da de nye læhegn er med til at danne sammenhængende levesteder og spredningskorridorer.

Ved omdannelsen fra landbrugsjord til energipark ophører gødskning, sprøjtning og jordbearbejdning indenfor hele området. Det vil overordnet set forbedre biodiversiteten, idet arealet vil kunne tilbyde tilsvarende eller bedre levesteder for fugle og andre mindre dyr. Samtidig vil der blive udvasket færre næringsstoffer til omkringliggende vandløb. Solcelleparker kan fremme biodiversiteten sammenlignet med det omkringliggende landskab[290], specielt hvis solcellerne opstilles på landbrugsjord som i Brønderslev Energipark.

[289] Bekendtgørelse af lov om jagt og vildtforvaltning. LBK nr. 639 af 26/05/2023.

[290] Rolf Peschel R., Peschel T, Marchand M og Hauke J (2019). Solarparks – Gewinne für die Biodiversität.

Confidential

Sårbarhed
Da energiparken primært omfatter landbrugsarealer med lav biodiversitet, og projektet ikke påvirker beskyttet natur eller Ryå, er sårbarheden af biodiversiteten lav.

Geografisk udbredelse
Udbredelse af påvirkningen er indenfor nærområdet, da tiltagene med faunapassager, stenbunker mv. primært styrker biodiversiteten indenfor projektområdet, men kan have påvirkning på naturområder umiddelbart udenfor projektområdet.

Intensitet
Der udbringes ikke gødning og sprøjtemidler indenfor projektområdet, og der sker ikke jævnlige omlæg af jordbunden. Samtidig forventes diversiteten af arter af planter og dyr at øges indenfor projektområdet, da arealet med grønne korridorer, og dermed plads til dyr og planter udvides. Projektet påvirker dermed med en middel positiv intensitet.

Varighed
Påvirkningens varighed er lang, solcellernes forventede levetid er 30 år. Arealerne forventes at reetableres og overgår til landbrugsjord efter endt drift.

Samlet vurdering af påvirkning af flora og fauna samt generel biodiversitet
Biodiversiteten i projektområdet har lav sårbarhed, da området primært omfatter landbrugsarealer. Projektets påvirkning på biodiversiteten er lokal, da de biodiversitetsfremmende tiltag primært virker indenfor projektområdet, men også vil have en vis påvirkning på omkringliggende beskyttede naturområder og vandløb. Varigheden er lang, og samlet set vurderes det, at konsekvensen for biodiversitet er moderat positiv. Der vil derfor ikke forekomme en væsentlig negativ indvirkning på biodiversitet.

20.7 Påvirkning af fredede arter af padder

Der kan ske en potentiel påvirkning af padder som følge af:

- Nedlægning af kabler i åbne kabelgrave
- Tung trafik og fjernelse af læhegn

20.7.1 Miljøstatus for fredede arter af padder

I det følgende beskrives miljøstatus for fredede padder, der sammen med 0-alternativet udgør det referencescenarie, som Brønderslev Energiparks påvirkning vurderes op imod.

Karakteristika
Alle danske paddearter er omfattet af artsfredningsbekendtgørelsen[291], og jævnfør artsfredningsbekendtgørelsen § 10 og § 14 er der forbud imod forsætligt drab. Det er ikke alle fredede padder der findes indenfor og omkring projektområdet, men det forventes at følgende arter forekommer: Spidssnudet frø, stor vandsalamander, løgfrø, butsnudet frø, skrubtudse og lille vandsalamander. spidssnudet frø, løgfrø og stor vandsalamander er også omfattet af habitatbekendtgørelsens bilag IV og er derfor også vurderet i Kapitel 19 om bilag IV-arter.

Spidssnudet frø yngler om foråret, og allerede i starten af marts begynder de første individer at vandre til ynglevandhullet. Spidssnudet frø yngler i mange slags vådområder, lige fra ganske små vandhuller til bredden af store søer og fra helt overskyggede ellesumpe til fuldstændig lysåbne

[291] Bekendtgørelse om fedning af visse dyre- og plantearter og pleje af tilskadekommet vildt. BEK nr. 521 af 25/03/2021 Artsfredningsbekendtgørelsen (retsinformation.dk).

Confidential

vandhuller. Spidssnudet frø har en typisk ynglevandring på op til 300 m og en spredningsafstand på ca. 500 m[292], hvor enkelte individer kan vandre betydeligt længere. De nyforvandlede frøer opholder sig relativt længe nær vandhullet, dvs. de vandrer langsommere væk fra vandhullet end andre brune frøer. Det er derfor vigtigt for en god ynglesucces, at der er egnede fourageringsområder tæt ved vandhullet, så som moser og enge. Spidssnudet frø har størst ynglesucces, hvor der er sammenhængende naturområder, sådan at de kan bevæge sig igennem egnet vegetation fra det ene sted til det andet. Foruden enge og moser kan det bl.a. være fugtige heder, heder, strandenge, græsmarker eller fugtige løvskove, og ældre naturskovsagtige, fugtige, lysåbne nåleskove. Der er registrere spidssnudet frø ca. 130 m fra den nordlige del af projektområdet ved lokalitet 26, og ca. 900 m vest for projektområdet. Der er observeret haletudse af brun frø i en sø, der grænser op til kabelkorridoren (lokalitet 31). Brun frø er en samlet betegnelse for individer af spidssnudet frø, butsnudet frø eller springfrø, når de ikke kan artsbestemmes.

Stor vandsalamander yngler i rentvandede, lysåbne vandhuller uden fisk, og udenfor ynglesæsonen opholder arten sig især i skove, krat og haver. Stor vandsalamander er udbredt i det meste af Danmark, dog forekommer den kun meget sporadisk eller mangler helt i Vendsyssel. Stor vandsalamander er registreret ca. 1,1 km sydøst for kabelkorridoren i 2024.

Løgfrø findes primært i Jylland, samt Nordsjælland og enkelte steder på Sydsjælland, Lolland og Falster. Løgfrø er tilknyttet lysåbne vådområder og yngler i et bredt spektrum af lavvandede vandhuller og vådområder, fra små vandsamlinger til store søer og moser. Arten kræver fiske- og krebsefrie, lysåbne vandhuller med god vandkvalitet for at kunne opnå succesfuld reproduktion. Nærmeste fund af arten er 3,7 km nordøst for området i 2022. Løgfrø er ikke registreret i forbindelse med besigtigelse af §3-områder, og da de fleste søer indeholder fisk, eller er dybe med stejle brinker, vurderes arten ikke at forekomme indenfor eller i nærområdet omkring projektområdet. Arten vurderes derfor ikke nærmere.

Butsnudet frø er udbredt i det meste af landet og er almindelig i Danmark, men regnes for at være gået tilbage på grund af dræning af vandhuller, moser og enge. Butsnudet frø trives i et varieret landskab med moser, enge, græsarealer, dyrkede marker, fugtige steder i skove og i haver. Den holder gerne til langs åer og vandrer ud i landskabet langs dem. De fleste opholder sig i en afstand af 100-500 m fra de vandhuller, de yngler i. Butsnudet frø yngler i april i søer og vandhuller med en lavvandet bredzone. Ynglevandhullerne kan variere fra helt overskyggede sumpe til helt åbne vandhuller, hvor solen kan skinne på hele overfladen. Arten tåler en del forurening, så længe der er insekter nok til haletudserne.

Skrubtudsens levesteder er meget forskelligartede og omfatter skove, haver, dyrkede marker, heder, klitter og moser. Skrubtudsen er nataktiv og gemmer sig om dagen i huller under f.eks. en træstub eller en flise. Arten yngler mest i søer eller større vandhuller, gerne søer med tagrør, som hunnen bruger til at vikle sin lange æg-streng omkring. Skrubtudsen overvintrer i jorden, og vandrer i marts-april igen mod dens faste ynglevandhul. Haletudserne går på land sidst i juni. Skrubtudsen er almindelig i Danmark og ikke i samme tilbagegang som mange andre danske paddearter.

Lille vandsalamander er almindelig over hele landet, men er ikke registreret på Læsø, Rømø og Fanø. Arten er hyppigere i områder med god jord og forekommer derfor sjældnere på den magrere jord i Midtjylland. Den er gået meget tilbage på grund af fjernelse og tilgroning af vandhuller. Desuden forsvinder den ofte fra vandhuller, hvor der er udsat fisk eller ænder, som æder æg og larver, og undertiden også voksne salamandre. Lille vandsalamander yngler ofte i vandhuller

[292] Universitet, A. Håndbog Om Dyrearter På Habitatdirektivets Bilag IV. (2024).

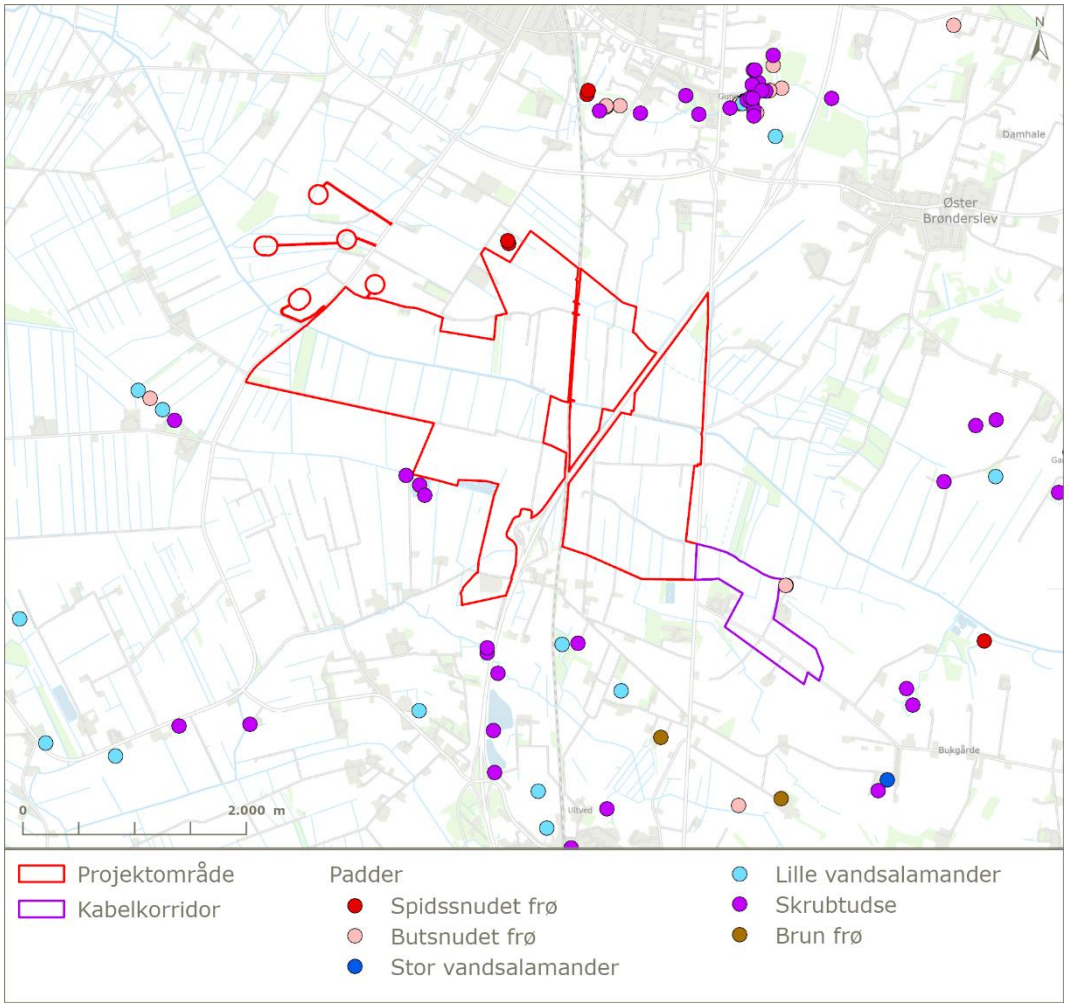
Confidential

under 100 m2 og med soleksponering på mindst halvdelen af vandfladen. Uden for yngletiden går lille vandsalamander på land og skjuler sig under sten, grene m.v. I fugtige og lune nætter kommer de frem og går på jagt. De går i hi om vinteren i jordhuller og lignende, hvor der er frostfrit.

Ingen af de padde-arter, der forventes indenfor og omkring projektområdet overvintrer på dyrket mark eller bruger dyrket mark som rasteområde. Alle arterne foretrækker fugtige rasteområder med grene, rødder og sten, som f.eks. beskyttede naturområder, skove og læhegn.

Udbredelse

Der er ikke registreret padder indenfor projektområdet, men der er registreret butsnudet frø, spidssnudet frø, skrubtudse og lille vandsalamander umiddelbart omkring projektområdet. Arterne kan have levesteder i og tæt på søerne og i beskyttede naturområder og læhegnene indenfor og tæt på projektområdets afgrænsning. Figur 20-5 viser hvor der er registreret padder omkring projektområdet.



Figur 20-5. Fredede padder registreret omkring projektområdet.

Confidential

Nuværende tilstand

Spidssnudet frø og butsnudet frø er er vurderet som næsten truede (NT). Skrubtudse, stor vandsalamander og lille vandsalamander er rødlistede som livskraftige (LC)[293]

Trusler

Padder er først og fremmest truede af tab og forringelse af yngle- og levesteder, som f.eks. tilgroning med høje græsser, urter, buske og træer eller udtørring på grund af dræning af omkringliggende arealer. Derudover er trafik og barrierer som kabelgrave en trussel for padder, der om foråret vandrer til ynglevandhullerne, især i områder med små og truede bestande[294].

0-alternativ

0-alternativet beskriver status for fredede padder i 2036, hvis Brønderslev Energipark ikke realiseres. Hvis det er tilfældet, forventes tilstanden af fredede padder i og omkring projektområdet at forblive, som beskrevet under miljøstatus.

20.7.2 Påvirkning af fredede padder i forbindelse af åbne kabelgrave i anlægsfasen

Baggrund

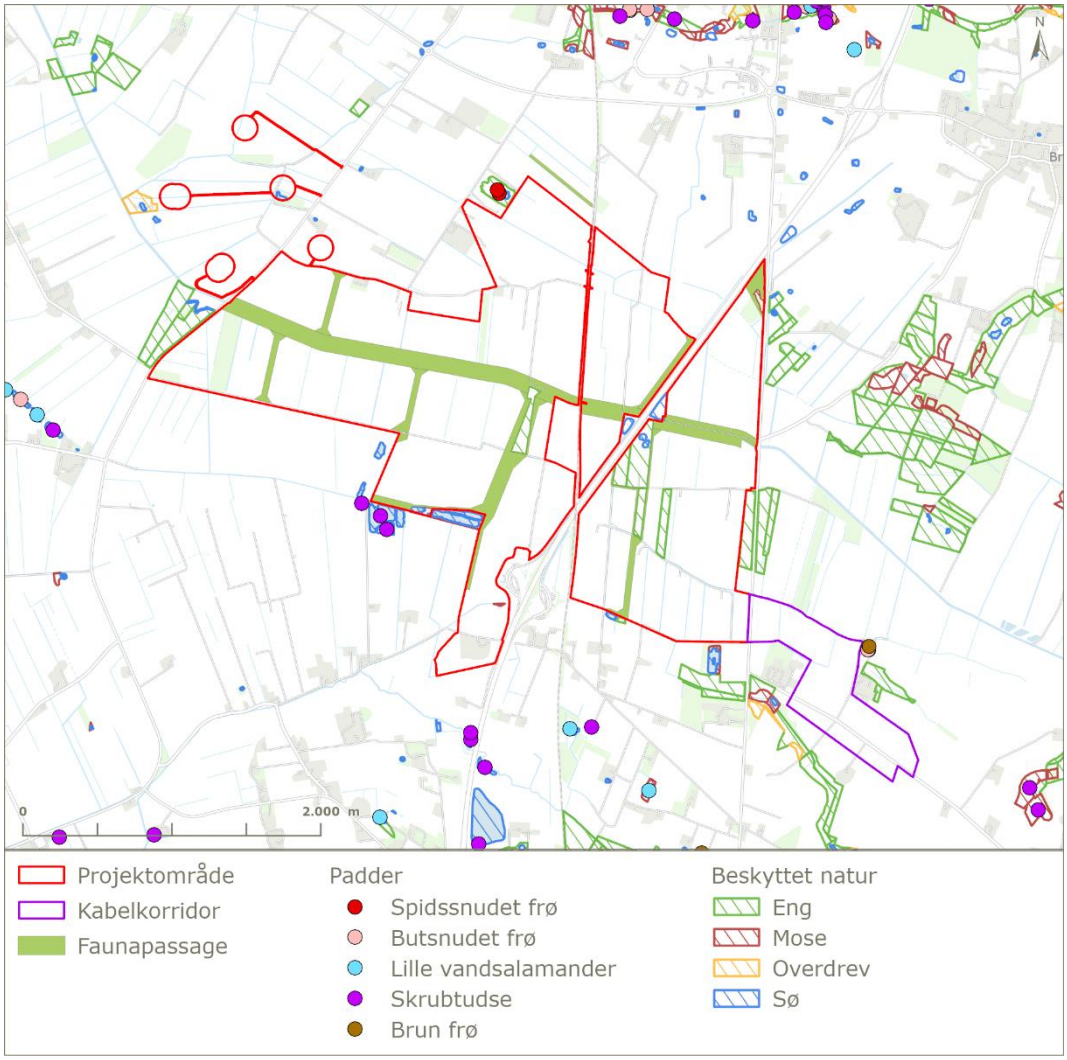
I perioderne februar-oktober vandrer padder fra deres rasteområde til ynglevandhullet og tilbage igen, og nedgravning af kabler indenfor solcelleområdet og i kabeltracéet kan udgøre en barriere for vandrende padder, og der kan være risiko for, at individer falder i de åbne kabelgrave og dermed risikerer at dø. Padderne vandrer primært i grønne områder som skov, læhegn og beskyttede naturområder. Som udgangspunkt er dyrkede arealer i omdrift ikke egnede som levesteder eller vandringsruter for padder[295], og selve solcelleområdet vurderes derfor ikke at indeholde egnede yngle- eller rasteområder for padder.

Der er flere levende hegn indenfor solcelleområdet, hvoraf ca. halvdelen fjernes i anlægsfasen. Anlægsarbejdet startes dog med plantning af nye levende hegn indenfor og omkring solcelleområdet, der på sigt kan erstatte og supplere de levesteder der findes i de eksisterende levende hegn.

Derudover anlægges ca. 63 ha nye faunapassager der skaber grønne korridorer mellem de beskyttede søer, ferske enge og moser i og omkring solcelleområdet. Faunapassagerne anlægges inden arbejdet med montering af solcellerne, og faunapassagerne vil dermed fungere som vandringsruter og rasteområder for padderne. Der anlægges en 100 m bred øst-vestvendt passage gennem solcelleområdet langs Ryå, og derudover anlægges fem nord-syd vendte passager, der binder naturområder indenfor og udenfor solcelleområdet sammen med den brede passage langs Ryå. Se Figur 20-6.

[293] Den Danske Rødliste. https://ecos.au.dk/forskningraadgivning/temasider/redlist/artsgrupperne/hvirveldyr/padder#:~:text=Uds%C3%A6tninger%20af%20fisk%20og%20krebs,med%20sm%C3%A5%20og%20truede%20bestande.
[294] https://ecos.au.dk/forskningraadgivning/temasider/redlist/artsgrupperne/hvirveldyr/padder#:~:text=Uds%C3%A6tninger%20af%20fisk%20og%20krebs,med%20sm%C3%A5%20og%20truede%20bestande.
[295] Miljøstyrelsen. Habitatdirektivet. Med særlig fokus på bilag IV arter 13. november– 14. november 2023, Nynne Lemming Josefine Møller. https://www.ve-rejseholdet.dk/Media/638719444618773792/Milj%C3%B8styrelsens%20opl%C3%A6g%20om%20Habitatdirektivet%20Bilag%20IV%20arter-%20vidensdage.pdf

Confidential



Figur 20-6. Oversigt over faunapassager, beskyttede naturområder og padder registreret omkring projektområdet.

Sårbarhed

Padder har høj sårbarhed overfor åbne kabelgrave i deres vandringsperiode, da de ikke kan komme op af graven, og dermed risikerer at dø.

Geografisk udbredelse

Da padder generelt ikke vandre langt, er påvirkningen er begrænset til de padder der findes indenfor og ca. 500 m fra projektområdet, og er dermed i nærområdet.

Intensitet

Faunapassager og nye læhegn anlægges inden der etableres kabler, hvilket binder raste- og yngleområder sammen, og danner vandringsruter og rasteområder for padderne. Se Figur 20-6. Det vurderes at padderne ikke vandre ud i solcelleområdet, og at de derfor ikke risikere at falde i åben kabelgrave. Intensiteten er derfor lav.

Nord for kabelkorridoren er der er registreret brun frø, og det er vurderet at søen er yngleområde for arter af fredede padder. Brun frø er en samlet betegnelse for individer af spidssnudet frø, butsnudet frø eller springfrø, når de ikke kan artsbestemmes. Det kan ikke afvises, at padderne vandrer tværs over kabelkorridoren for at raste i et nærliggende skovområde, da marken mellem

Confidential

søen og ejendommen på modsatte side, en græsmark, som kan være vandringsrute for padder. I kapitel 19 om Natura 2000 og bilag IV-arter, er der stillet afværgetiltag om paddehegn indenfor kabelkorridoren, for at sikre at der ikke sker en væsentlig påvirkning på vandrende bilag IV-padder.

Afværgetiltaget betyder, at der skal der opsættes paddehegn omkring åbne kabelgrave indenfor en delstrækning af kabelkorridoren. Paddehegnet opstilles hvis kabegraven står åbne om natten i perioden fra 1. februar - 1. november. Opsætning af paddehegn vil også afværge påvirkningen af alle fredede arter af padder, og beskytter dermed fredede padder mod forsætligt drab. Med indarbejdelse af nævnte afværgetiltag, vurderes intensiteten samlet set at være lav.

Varighed
Den samlede anlægsperiode varer ca. 18-24 måneder, og er derfor lang, men kabelarbejdet indenfor solcelleområdet foregår ikke over hele området på samme tid, og derfor vil den reelle påvirkning være kortere. I kabelkorridoren kan der lægges ca. 1 km kabel om ugen og anlægsarbejdet i kabelkorridoren vil derfor vare ca. 1,5 uge.

Samlet vurdering af fredede padder som følge af åbne kabelgrave
I solcelleområdet vurderes de nye faunapassager og grønne korridorer at ville fungere som vandringsruter og rasteområder, og åbne kabelgrave indenfor solcelleområdet vurderes ikke at påvirke arterne væsentligt.

I kapitel 19 om Natura 2000 og bilag IV-arter, er der stillet afværgetiltag om paddehegn for at sikre at der ikke sker en væsentlig påvirkning på bilag IV-padderne spidssnudet frø og stor vandsalamander. Opsætning af paddehegn vil også afværge påvirkningen af butsnudet frø, skrubtudse og lille vandsalamander, og beskytter dermed alle fredede padder mod forsætligt drab. Med indarbejdelse af nævnte afværgetiltag, vurderes det samlet set, at der vil være en ubetydelig påvirkning på fredede padder, og der vil derfor ikke forekomme en væsentlig påvirkning.

20.7.3 Påvirkning af fredede padder som følge af færdsel med tung trafik og fjernelse af læhegn i anlægsfasen

I det følgende beskrives påvirkningen af fredede padder som følge af færdsel med tung trafik og fjernelse af læhegn i anlægsfasen. I driftsfasen vil tilsyn med anlægget og service ske i begrænset omfang, ligesom der vil være tilsyn med evt. får, der afgræsser arealet. Dermed vil der kun være en begrænset trafik i området, hvilket ikke vurderes at påvirke padder, da der ikke køres i faunapassagerne og de grønne korridorer, hvor padderne vandrer og opholder sig udenfor ynglетiden.

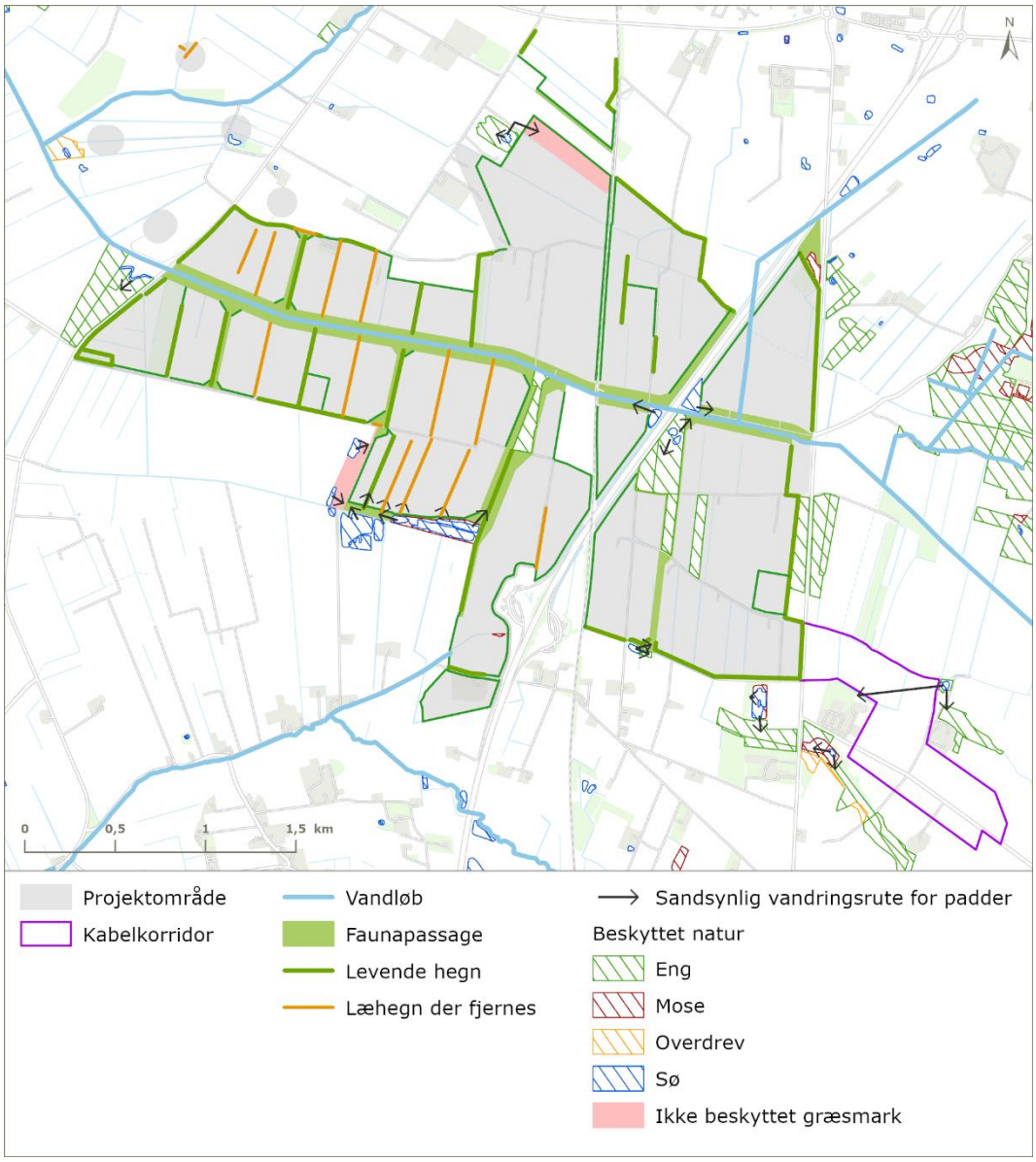
Baggrund
I perioden februar-oktober vandrer padder fra deres rasteområde til ynglevandhullet og tilbage igen, og færdsel med tung trafik kan udgøre en risiko for trafikdrab. Padderne vandrer primært i grønne områder som skov, læhegn og beskyttede naturområder. Som udgangspunkt er dyrkede arealer i omdrift ikke egnede som levesteder eller vandringsruter for padder[296], og levestederne påvirkes derfor ikke i anlægsfasen, idet anlægsarbejdet med solceller, vindmøller og kabelkorridor holder mindst 10 m afstand til beskyttet natur, og dermed potentielle yngle- og rastesteder. Levende hegn og andre udyrkede arealer kan være rasteområde eller vandringsrute for padder. Der er flere levende hegn indenfor solcelleområdet, hvoraf ca. halvdelen fjernes i anlægsfasen.

[296] Miljøstyrelsen. Habitatdirektivet. Med særlig fokus på bilag IV arter 13. november– 14. november 2023, Nynne Lemming Josefine Møller. https://www.ve-rejseholdet.dk/Media/638719444618773792/Milj%C3%B8styrelsens%20opl%C3%A6g%20om%20Habitatdirektivet%20Bilag%20IV%20arter-%20vidensdage.pdf

Confidential

Der anlægges dog nye levende hegn indenfor og omkring solcelleområdet, der på sigt kan erstatte de levesteder der findes i de levende hegn der skal fjernes.

Derudover anlægges nye faunapassager som forbinder ynglestederne og de beskyttede naturområder som ligger indenfor eller grænser op til solcelleområdet. Se også beskrivelsen af de nye faunapassager som fungerende rasteområder og vandringsruter i kapitel 20.7.2.



Figur 20-7. Oversigt over sandsynlige vandringsruter for padder indenfor og omkring projektområdet.

I anlægsfasen vil der være trafik med anlægsmaskiner indenfor solcelleområdet, omkring vindmøllerne (inkl. nye adgangsveje) og i kabelkorridoren, som kan slå individer ihjel på tidspunkter, hvor de forlader vandhullerne eller vandrer retur til vandhullerne. Vandringerne sker dog kun i perioden februar – oktober i nætter med favorabelt vejr, dvs. lufttemperatur et stykke over 0° C,

Confidential

samt rolige vindforhold og gerne med nedbør[297], imens anlægsaktiviteterne derimod altid sker i løbet af dagtimerne.

Der kan være en væsentlig påvirkning på vandrende padder, hvis levende hegn inden for solcelleområdet fjernes før de nye hegn og faunapassager anlægges, og der indføres derfor følgende afværgetiltag:

- Anlægsarbejdet skal starte med plantning af nye levende hegn og anlæggelse af faunapassager og grønne korridorer.

I den sydvestlige del af projektområdet er der fire levende hegn, der grænser op til naturområderne ved Stenissøerne, og som kan være rasteområde for padder. Tre af de levende hegn skal fjernes, og dermed kan der være en væsentlig påvirkning på rastende og vandrende padder. For at den økologiske funktionalitet kan opretholdes, samt for at sikre mod forsætligt drab af enkeltindivider, indføres følgende afværgetiltag i forbindelse med anlægsarbejdet.

- De tre levende hegn, der er markeret med lilla på Figur 20-8, må kun fjernes i perioden 1. april–31. maj, hvor padderne opholder sig i ynglevandhullerne. Hvis det ikke er muligt, skal der sættes paddehegn op på nordsiden af den grønne korridor. Paddehegnet er markeret med gul på Figur 20-8. Paddehegnet skal opstilles i perioden 1.april–31. maj, hvor padderne opholder sig i ynglevandhullerne, og paddehegnet skal blive stående indtil de tre læhegn er fjernede. Derved sikres at padder, der opholder sig i ynglevandhullerne, ikke vandrer ud i de læhegn, der skal fjernes, når yngleperioden er ovre. På den måde sikres, at padderne vandrer ud i grønne områder, der ikke bliver påvirket af anlægsarbejdet. Efter opstilling af paddehegn kan de levende hegn fjernes, når det er muligt, og paddehegnet kan efterfølgende fjernes.

[297] Opdatering af: håndbog om dyrearter på habitatdirektivets bilag IV, Videnskabelig rapport fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 520 2023 SR520.pdf (au.dk)

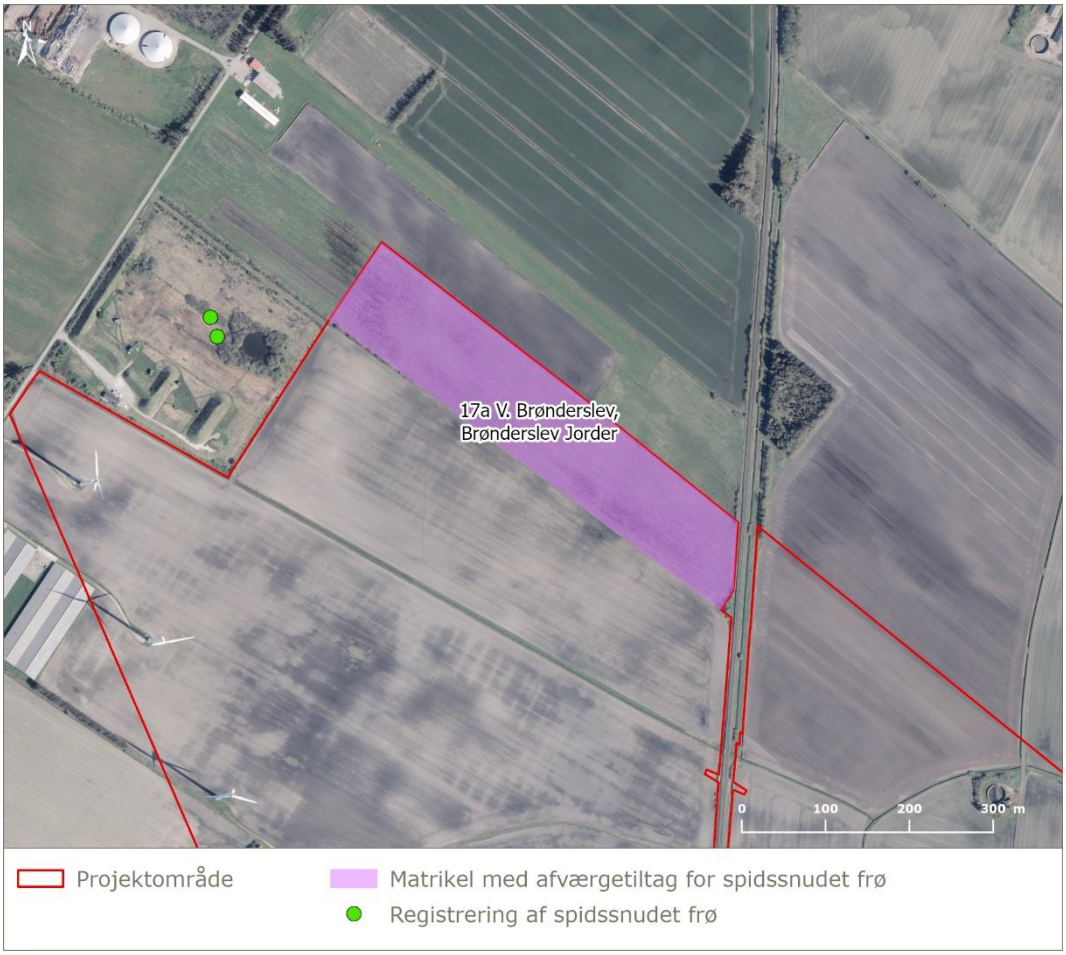
Confidential

Figur 20-8. Område nord for Stenissøerne, hvor der indføres afværgetiltag for padder.

I den nordlige del af projektområdet er der registreret spidssnudet frø umiddelbart udenfor området, og det vurderes at flere arter af padder kan yngle i søen, og at padderne kan raste på en nærliggende mark (matr.nr. 17a V. Brønderslev, Brønderslev Jorder), hvor der tages høslet. For at den økologiske funktionalitet kan opretholdes, samt for at sikre mod forsætligt drab af enkeltindivider, indføres følgende afværgetiltag i forbindelse med anlægsarbejdet.

- Der må kun udføres anlægsarbejde på matr.nr. 17a V. Brønderslev, Brønderslev Jorder i tidsrummet fra 1. april til 31. maj, hvor padderne yngler, og derfor opholder størstedelen af individerne sig i søen eller tæt omkring søen. Se Figur 20-9.

Confidential



Figur 20-9. Matrikel 17a V. Brønderslev, Brønderslev Jorder hvor der indføres afværgetiltag for spidssnudet frø.

Sårbarhed

Alle arter af padder har høj risiko overfor trafikdrab når de vandrer imellem ynglevandhuller og rasteområder, samt fjernelse af yngle- og rastesteder, og dermed er sårbarheden høj.

Geografisk udbredelse

Tung trafik og fjernelse af læhegn foregår kun i anlægsperioden, og kun indenfor projektområdet. Den geografiske udbredelse er derfor i nærområdet.

Intensitet

Med indarbejdelse af afværgetiltag, hvor faunapassager og nye læhegn anlægges inden solcellepanelerne sættes op, bliver raste- og yngleområder bundet sammen, og danner upåvirkede vandringsruter for padderne. Derudover foregår anlægsarbejdet i dagtimerne, hvor padderne raster. Anlægsarbejdet holder mindst 10 m afstand til beskyttet natur, og yngle- og rasteområderne påvirkes derfor ikke. Intensiteten af tung trafik og fjernelse af læhegn er derfor lav.

Varighed

Den samlede anlægsperiode varer ca. 18-24 måneder, og er derfor lang, men anlægsarbejdet foregår ikke over hele projektområdet på samme tid, og derfor vil den reelle påvirkning være kortere.

Confidential

Samlet vurdering af påvirkning af fredede padder som følge af færdsel med tung trafik og fjernelse af læhegn

Fredede padder har meget høj sårbarhed overfor trafikdrab og fjernelse af yngle- og rasteområder. Yngleområderne påvirkes dog ikke, da der holdes mindst 10 m afstand til beskyttede naturområder, og anlægsarbejdet foregår i dagtimerne hvor padderne raster. Med de indførte afværgetiltag, hvor der udlægges nye faunapassager og plantes nye levende hegn som det første i anlægsperioden, vil disse fungere som vandrings- og rasteområder. Intensiteten er dermed lav. Udbredelsen af påvirkningen vil være i nærområde og påvirkningens varighed vil være lang, men da anlægsarbejdet ikke foregår over hele projektområdet på samme tid, og derfor vil den reelle påvirkning være kortere. Samlet set vurderes det, at konsekvensen for fredede padder er ubetydelig, og der vil derfor ikke forekomme en væsentlig indvirkning på fredede padder som følge af færdsel og fjernelse af læhegn.

20.8 Påvirkning af større pattedyr

Der kan ske en potentiel påvirkning af større pattedyr som følge af:

- Ændret arealanvendelse og etablering af vildthegn.

20.8.1 Miljøstatus for større pattedyr

I det følgende beskrives miljøstatus for større pattedyr, der sammen med 0-alternativet udgør det referencescenarie, som Brønderslev Energiparks påvirkning vurderes op imod.

Karakteristika

Projektet ligger i et område, hvor der er registret store pattedyr som rådyr og krondyr, samt mindre pattedyr som ræv, odder, hare, egern, pindsvin med flere.

Der blev ikke blev set spor efter krondyr i projektområdet ved besigtigelsen, men der er registreret krondyr i området omkring projektområdet. Projektområdet ligger ikke i forbindelse med krondyrs generelle typiske opholdsarealer, som er større, forholdsvist uforstyrrede skovkomplekser eller hedeområder, hvor der er den nødvendige ro.

Rådyr foretrækker et landskab med mosaik af skov og åbne, dyrkede eller uopdyrkede arealer. Fødesøgningen sker i perioder mest i skoven og nær skovbrynene, mens dyrene i sommerperioden også finder megen føde i agerlandet.

Udbredelse

Ved besigtigelserne er der set flere rådyr og harer indenfor projektområdet, samt registreret spor efter rådyr. Figur 20-10.

Confidential

Figur 20-10. Liggeplads og spor efter rådyr.

Faunapassagerne gennem projektområdet kan benyttes af både krondyr og rådyr. Passagerne tilplantes, så der på begge sider afskærmes imod solcellerne, og der plantes tryghedsskabende bevoksninger.

Nuværende tilstand

Rådyr er almindelig i hele landet, og krondyr forekommer i hele Jylland. Begge arter er vurderet som livskraftige (LC) på den Danske Rødliste[298].

Trusler

Efter en lang årrække med markant vækst af rådyr overalt i landet er der gennem de seneste årtier konstateret en tydelig nedgang i bestandene i alle landsdele, og hovedforklaringen er muligvis en kombination af en epidemisk sygdom i kombination med eller afledt af faldende økologisk bæreevne[299]. Bestanden af krondyr er vokset betydeligt gennem mange år, og der vurderes derfor ikke at være trusler for arten[300].

0-alternativ

0-alternativet beskriver status for større pattedyr i 2036, hvis Brønderslev Energipark ikke realiseres. Hvis det er tilfældet, forventes tilstanden af større pattedyr i og omkring projektområdet at forblive, som beskrevet under miljøstatus.

[298] https://ecos.au.dk/forskningraadgivning/temasider/redlist

[299] Peter Sunde, Thorsten Johannes Skovbjerg Balsby, Thomas Kjær Christensen, Jonathan Lind Hansen, Martin Mayer (2023). Bestandsanalyse af danske rådyr. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 70 s. - Videnskabelig rapport nr. 542 http://dce2.au.dk/pub/SR542.pdf

[300] https://fauna.au.dk/pattedyr/hjortevildt/krondyr

Confidential

20.8.2 Påvirkning af større pattedyr i anlægs, drifts- og afviklingsfasen

I det følgende beskrives påvirkningen af større pattedyr som følge af:

- Opsætning af vildthegn i anlægs- og driftsfasen.

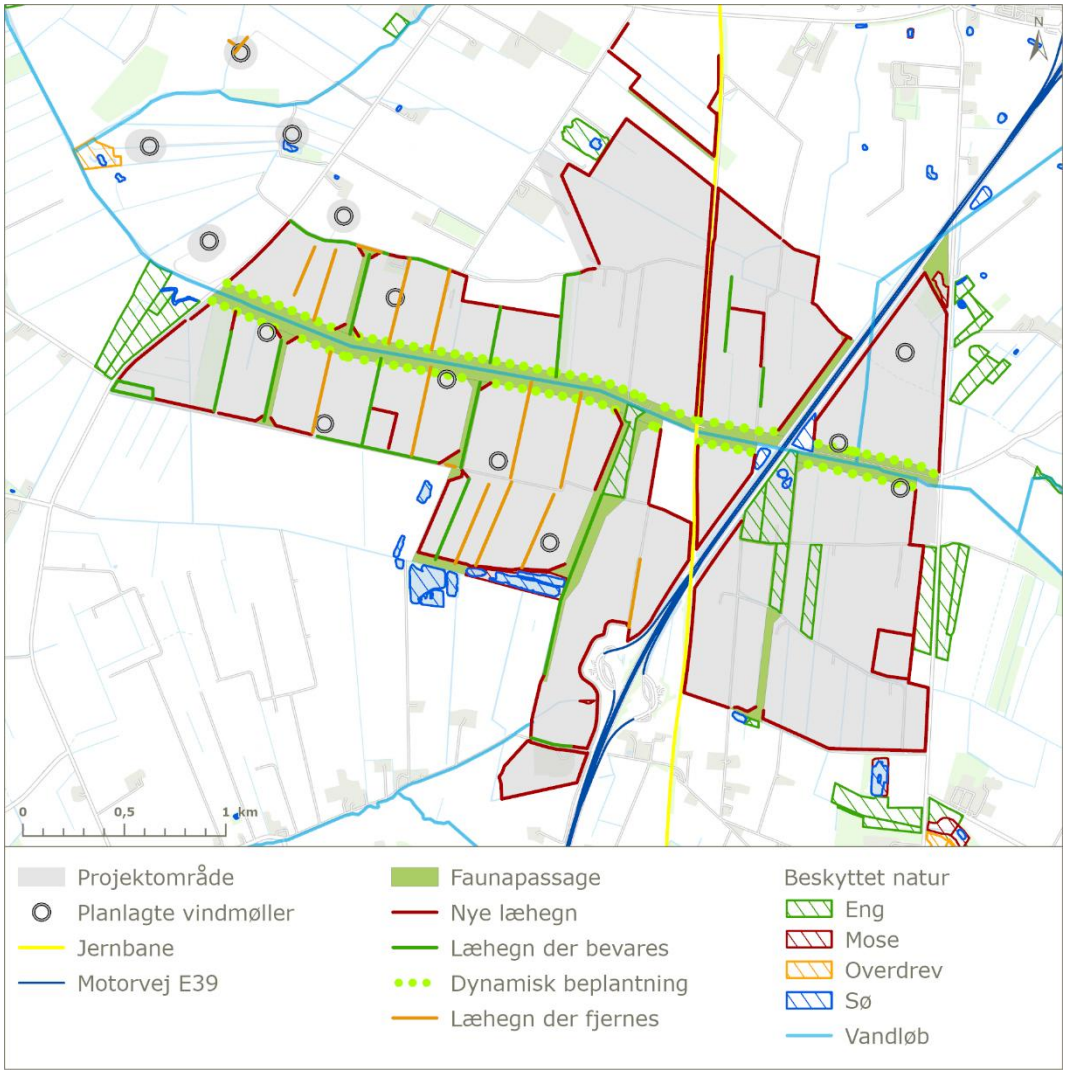
Baggrund

Omkring Brønderslev Energipark etableres skærmende beplantningsbælter på 3-6 rækker samt vildthegn, der etableres for at undgå personskade. Vildthegnet etableres som udgangspunkt med en højde på 2 meter og med store maskestørrelser i den nederste del af hegnet, hvor de to nederste masker i vildthegnet som minimum vil have en størrelse på 20 cm (*højde*) x 15 cm (*bredde*). Hegnet hæves 20 cm over jorden, hvorved mellemstore dyr som f.eks. grævling har mulighed for at passere hegnet flere steder. Mindre dyr som f.eks. odder kan passere hegnet alle steder, da hegnet både er hævet over terrænet og den store maskestørrelse i bunden af hegnet tillader de mindre dyr at passere uhindret. Små og mellemstore dyr vurderes derfor ikke at blive påvirket, og vurderes ikke nærmere.

Hegnet vil dog udgøre en barriere for større pattedyr som rådyr og krondyr. Vildthegnet opsættes langs ydergrænsen af solcelleområdet, og på begge sider af den brede faunapassage der anlægges langs Ryå. Derudover sættes vildthegn langs jernbanen og motorvej E39, så dyrene ikke har adgang til de to store færdselsårer.

For at sikre passage for større pattedyr anlægges i alt ca. 64,2 ha faunapassager indenfor projektområdet. Faunapassagerne gennem solcelleområdet sikrer at større pattedyr kan komme gennem området langs Ryå, og fra den brede korridor langs Ryå etableres flere mindre faunapassager i sammenhæng med eksisterende beskyttet natur mod hhv. syd og nord. Faunapassagerne og beplantningsbælter/levende hegn fremgår af Figur 20-11.

Confidential



Figur 20-11. Oversigt over faunapassager og beplantning.

Omkring solcelleområdet etableres nye 3 - eller 6 rækkede beplantningsbælter med danske hjemmehørende arter af buske og træer, så mellemstore og store dyr kan benytte de levende hegn som ledelinjer udenom solcelleområdet. Faunapassagerne gennem projektområdet kan benyttes af både krondyr og rådyr. Passagen langs Ryå tilplantes med tryghedsskabende bevoksninger af buske og træer i forskellig tæthed og højde (dynamisk beplantning), så der på begge sider afskærmes imod solcellerne. Ryå løber under jernbanen og motorvej E39, som de store pattedyr ikke kan passere under. Der anlægges derfor beplantningsbælter langs jernbanen og lang motorvejen, så dyrene kan komme væk fra området. En del af solcelleområdet er udpeget som økologisk forbindelse, bl.a. er en korridor på 50 m på hver side om Ryå udpeget som økologisk forbindelse.

I afviklingsfasen vil beplantningsbælterne evt. blive fjernet, men der er mulighed for at bevare beplantningsbælterne, hvis det ønskes.

Sårbarhed

Krondyr og rådyr har lav sårbarhed, da arterne er registreret som livskraftige (LC) på Den Danske Rødliste. Projektområdet benyttes i dag særligt af rådyr, der fouragerer på de dyrkede marker.

Confidential

Geografisk udbredelse
Påvirkningens udbredelse er lokal, da det er normalt, at de to hjortearter vandrer i større områder, særligt ved fødesøgning om vinteren.

Intensitet
Intensiteten er middel, da området indhegnes, og bevægelsesfriheden for større pattedyr bliver nedsat på trods af faunapassagerne. Dyrene vil dog stadig have mulighed for at passere gennem projektområdet, og arealerne omkring solcelleområdet har tilsvarende karakter som projektområdet har i dag, hvor dyrene har mulighed for at færdes og fouragere.

Varighed
Varigheden af påvirkningen er lang, da den forventede levetid for projektet er 30 år.

Samlet vurdering af større pattedyr ved ændret arealanvendelse og etablering af vildthegn
Større pattedyr har medium sårbarhed for opsætning af vildthegn. Udbredelsen af påvirkningen vil være regional og intensiteten af påvirkningen vurderes som middel. Påvirkningens varighed vil være lang. Samlet set vurderes det, at konsekvensen af projektet vil medføre en begrænset påvirkning af de større hjortedyr, ved opsætning af vildthegn, da der etableres faunapassager igennem solcelleanlægget. Derudover har hjortene mulighed for at fouragere i de nye faunapassager, og omkring projektområdet findes tilsvarende dyrkede marker hvor de kan finde føde og skjul. Faunapassagerne gennem solcelleområdet sikrer at større pattedyr kan komme gennem området langs Ryå, og fra den brede korridor langs Ryå etableres flere mindre faunapassager i sammenhæng med eksisterende beskyttet natur mod hhv. syd og nord, og dermed opretholdes den økologiske forbindelse gennem området. Der vil derfor ikke forekomme en væsentlig indvirkning på større pattedyr.

20.9 Påvirkning af fugle

Der kan ske en potentiel påvirkning af fugle som følge af etablering og drift af:

- Påvirkning af fugle som følge af kollisionsrisiko
- Påvirkning af fugle ved arealinddragelse
- Påvirkning af fugle ved barriereeffekt
-

20.9.1 Miljøstatus for fugle

I det følgende beskrives miljøstatus for fugle, der sammen med 0-alternativet udgør det referencescenarie, som Brønderslev Energiparks påvirkning vurderes op imod.

Karakteristika
Fuglebeskyttelsesdirektivet (Rådets direktiv nr. 79/409 af 2. april 1979, om beskyttelse af vilde fugle med senere ændringer) forpligter EU's medlemslande til at bevare udvalgte fuglearter, der er karakteristiske, sjældne eller truede i EU. Dertil indeholder Fuglebeskyttelsesdirektivet en beskyttelse af alle vilde fugle med naturligt ophold i Europa. Alle arter af fugle skal jf. direktivets artikel 5 beskyttes mod forsætligt drab, ødelæggelse af reder, forsætlig forstyrrelse og ægsamling.

I denne rapport behandles aspekterne af Fuglebeskyttelsesdirektivet, der vedrører beskyttelsen af fugle i henhold til artikel 5, dvs. forbud mod forsætligt drab, ødelæggelse af reder, forsætlig forstyrrelse og ægsamling. Spørgsmål vedrørende udpegede fuglebeskyttelsesområder og deres rolle i bevarelsen af fugle behandles i kapitel 19 Natura 2000-væsentlighedsvurdering.

Confidential

EU's Fuglebeskyttelsesdirektiv er implementeret i dansk lovgivning gennem Artsfredningsbekendtgørelsen BEK nr. 521 af 25/03/2021. Kapitel 2 fastsætter blandt andet forbud mod forsætligt drab og indfangning af fugle, med undtagelser for de arter, der er tilladt at jage i henhold til jagt- og vildtforvaltningsloven. Redetræer for kolonirugende fugle må ikke fældes i ynglepe-rioden, og for visse arter som ørne, rød glente og sort stork er der beskyttelse af deres redetræer hele året. Derudover regulerer Jagt- og vildtforvaltningsloven LBK nr. 265 af 21/03/2019 forbuddet mod forsætlig forstyrrelse af fugle, jf. § 7, stk. 2, som fastslår, at fugle ikke må forsætligt forstyrres med skadelig virkning for arten eller bestanden. Dette forbud gælder for alle livsstadier af de omfattede fuglearter.

Der er inden for de sidste fem år registreret flere forekomster af yngle- og rastefugle inden for arealet, der er udpeget som energipark. Vidensgrundlaget om yngle- og rastefugles udbredelse inden for området består af systematiske feltundersøgelser fra 2024-sæsonen samt eksisterende data i DOFbasen. Der vil i følgende afsnit vurderes på de yngle- og rastefugle, der er fundet inden for projektområdet inklusiv en buffer på 1,0 km.

Samlet set er der registreret 92 fuglearter i og op til 1 km omkring projektområdet (se Tabel 20-2). Heriblandt findes ynglende, trækkende og, overflyvende arter samt egentlige rastefugle. Det er derfor nødvendigt at vurdere, hvilke rastefugle der kan være særligt sårbare over for forstyrrelser i relation til etableringen af energiparken.

Tabel 20-2. Arter registreret i området for Brønderslev Energipark inklusive en 1 km buffer. Data er trukket ud af DOFbasen[301]. Der er givet en vurdering over deres status i området, hvoraf R = rastende, F = fouragerende og Y = ynglende.

Fuglearter registreret ved Brønderslev Energipark			
Skarv (R,F)	Vandrefalk (R,F)	Gul vipstjert (R,F)	Gøg (R,F)
Hvid stork (R,F)	Aftenflak (R,F)	Gærdesmutte (R,F)	Gulbug (R,F)
Fiskehejre (R,F)	Blå kærhøg (R,F)	Rødhals (R,F)	Havesanger (R,F)
Knopsvane (R,F)	Rørhøg (R,F)	Rødstjert (R,F)	Tornsanger (R,F)
Sangsvane (R,F)	Spurvehøg (R,F)	Solsort (R,F)	Kærsanger (R,F)
Pibesvane (R,F)	Musvåge (R,F)	Sangdrossel (R,F)	Nattergal (R,F)
Grågås (R,F)	Fjeldvåge (R,F)	Misteldrossel (R,F)	Musvit (R,F)
Blisgås (R,F)	Kongeørn (R,F)	Vindrossel (R,F)	Blåmejse (R,F)
Kortnæbbet gås (R,F)	Trane (R,F)	Sjagger (R,F)	Sumpmejse (R,F)
Kortnæbbet gås (R,F)	Trane (R,F)	Sjagger (R,F)	Sumpmejse (R,F)
Tundrasædgås (R,F)	Agerhøne (R,F,Y)	Stor flagspætte (R,F)	Stær (R,F)
Bramgås (R,F)	Vandrikse (R,F)	Grønspætte (R,F)	Skovspurv (R,F)
Canadagås (R,F)	Vibe (R,F,Y)	Isfugl (R,F)	Jernspurv (R,F)
Gråand (R,F)	Strandskade (R,F)	Skovskade (R,F)	Tornirisk (R,F)
Gravand (R,F)	Hjejle (R,F)	Husskade (R,F)	Bogfinke (R,F)
Troldand (R,F)	Skovsneppe (R,F)	Allike (R,F)	Kvækerfinke (R,F)
Krikand (R,F)	Hættemåge (R,F)	Råge (R,F)	Grønirisk (R,F)
Toppet lappedykker (R,F)	Sølvmåge (R,F)	Gråkrage (R,F)	Gråsisken (R,F)
Lille lappedykker (R,F)	Svartbag (R,F)	Ravn (R,F)	Stillits (R,F)
Stor skallesluger (R,F)	Sildemåge (R,F)	Ringdue (R,F)	Gulspurv (R,F,Y)
Blishøne (R,F)	Hvidvinget måge (R,F)	Gransanger (R,F)	Rørspurv (R,F,Y)
Rød glente (R,F)	Landsvale (R,F)	Løvsanger (R,F)	Bomlærke (R,F,Y)

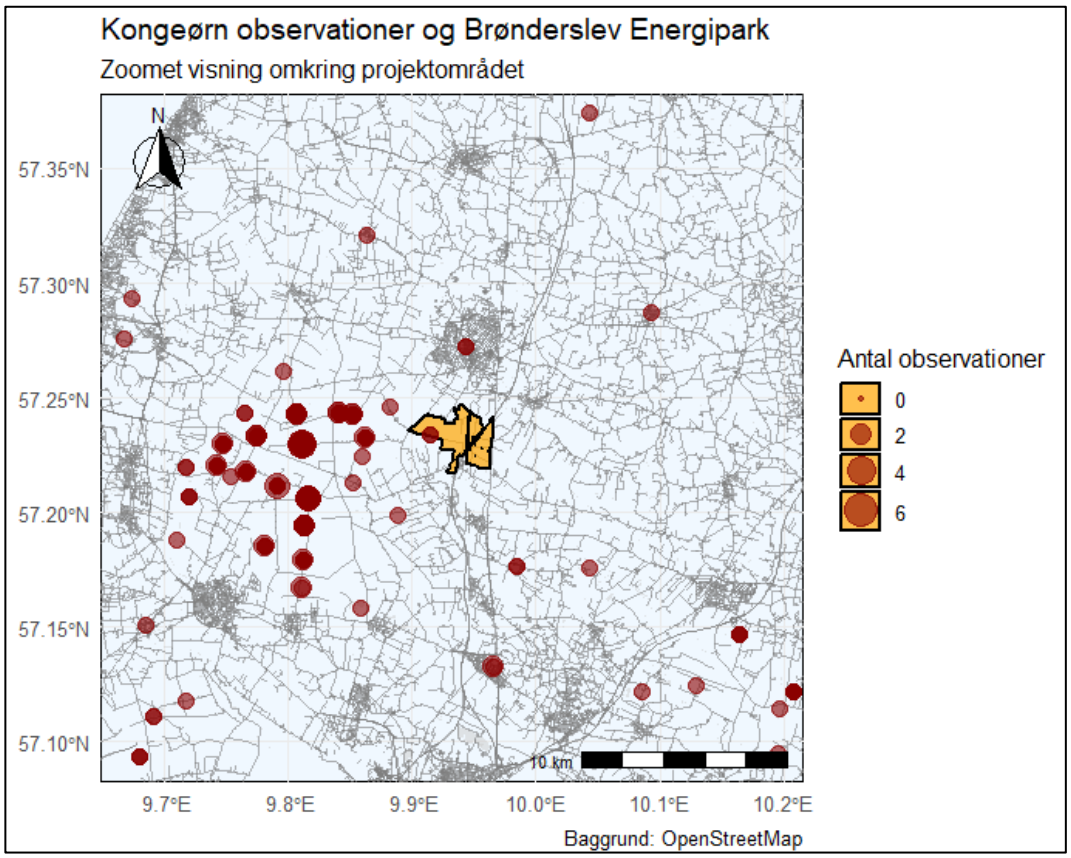
[301] https://dofbasen.dk/

Confidential

Fuglearter registreret ved Brønderslev Energipark			
Tårnfalk (R,F)	Sanglærke (R,F,Y)	Munk (R,F)	Dværgfalk (R,F)
Hvid vipstjert (R,F,Y)	Klippedue (R,F)		

Alle nævnte fugle kan potentielt blive påvirket af de planlagte aktiviteter i energiparken, hvorfor en nærmere vurdering af potentielle raste- og yngleområder er nødvendig.

Især kongeørn kan være potentielt sårbar og er af særlig national betydning. I forbindelse med overvågningen af fugle er kongeørn registreret to gange ved Søengvej. Vest for projektområdet har arten en ynglebestand ved Store Vildmose. Den danske ynglebestand var i 2021 på fem par, der tilsammen fik fem unger på vingerne. Fra det første ynglepar etablerede sig og frem til 2011, var der de fleste år to ynglepar i landet. Frem til 2016 var bestanden på tre par, og siden har der været 4-5 ynglepar. Set over hele perioden har arten ynglet i syv forskellige territorier fra Store Vildmose i nordvest til Mariager Fjord i sydøst – dog som nævnt med områderne omkring Hals og Lille Vildmose som de centrale. Observationer af kongeørn er trukket fra DOFbasen[302] i 15 km radius omkring projektområdet og illustreret i nedenstående figur.



Figur 20-12. Observationer af kongeørn trukket fra DOFbasen omkring projektområdet.

Udbredelse

De fleste af de registrerede fuglearter er almindelige i Danmark enten som yngle- eller som rastefugle. Blandt rastefuglene, der har større regelmæssige forekomster i og omkring området forekommer sangsvane, grågås, kortnæbbet gås, bramgås, canadagås, hjejle, hættemåge og

[302] DOFbasen - af Dansk Ornitologisk Forening

Confidential

sanglærke talrigt i området især hen over vinteren. Også gravand, hvinand, vibe, strandskade, stormmåge, sølvmåge, sjagger og forskellige småfugle kan dukke op i mellemstore flokke op til et par hundrede.

Nuværende tilstand

Af de nævnte fugle som har regelmæssige forekomster i området som yngle- eller rastefugle, er flere rødlistede i højere kategorier end livskraftig (LC). Sangsvane, gravand og vibe er vurderet som sårbare (VU) som ynglefugle. Hættemåge er vurderet som truet (EN) både som yngle- og trækfugl. Hjejle er kritisk truet (CR) som ynglefugl, mens sanglærke er vurderet som næsten truet (NT) som ynglefugl[303].

Trusler

Fugle er især truede af arealinddragelse og forringelse af levesteder som følge af byudvikling, intensivt landbrug og infrastrukturprojekter. Menneskelige aktiviteter og forstyrrelser, f.eks. færdsel og støj, kan påvirke fuglenes ynglesucces negativt, især i sårbare områder. Derudover udgør kollisionsrisiko med vindmøller en stigende trussel for flere arter, særligt trækfugle og rovfugle.

0-alternativ

0-alternativet beskriver status for fugle i 2036, hvis Brønderslev Energipark ikke realiseres. Hvis det er tilfældet, forventes tilstanden af fugle i og omkring projektområdet at forblive, som beskrevet under miljøstatus.

20.9.2 Påvirkning af fugle som følge af kollisionsrisiko

Baggrund

Vindmøller i energiparken udgør en potentiel risiko for fugle på grund af kollisionsfare. Fuglearter som bruger området aktivt til fouragering og træk, kan være særligt udsatte. Registreringer inden for og omkring området viser, at der forekommer flere rovfuglearter regelmæssigt, herunder musvåge, tårnfalk, vandrefalk, spurvehøg, blå kærhøg, kongeørn og rørhøg, som har en middel risiko for kollision, da disse arter jager i åbne landskaber, hvor der typisk opstilles vindmøller. For øvrige fuglearter som drosler, småfugle, kragefugle, måger m.v., som har mindre forudsigelige flyvemønstre, vurderes kollisionsrisikoen som lav.

Især kongeørn kræver særskilt opmærksomhed, da arten er nationalt sjælden og yngler i Store Vildmose vest for projektområdet. Observationer fra DOFbasen[304] inden for en 15 km radius samt målrettet overvågning af Rambøll viser få registreringer ved bl.a. Søengvej. Sporadiske observationer indikerer, at kongeørn kun sjældent passerer gennem området. Selvom kongeørn kan foretage langdistanceflyvninger og strejfe ind i åbne landskaber nær projektområdet, viser overvågningsdata, at deres kerneaktivitet, herunder jagt og yngleterritorier hvor arten vil være mest sårbar over for kollisionsrisiko, primært foregår i Store Vildmose og nærliggende centrale områder.

Sårbarhed

Fuglearter med langdistanceflyvning eller flaksende bevægelsesmønstre, såsom rovfugle, vurderes sårbarheden over for kollisionsrisiko som middel, mens mere manøvrerbare arter eller de, der ikke benytter området til jagt eller fouragering i høj grad, har lav sårbarhed. Området indeholder egnede jagtforhold med ferske enge og marker i åbent landskab, som giver god oversigt og dermed tiltrækker rovfugle, hvilket kan øge deres eksponering for vindmøllernes rotorblade.

[303] Den Danske Rødliste. https://ecos.au.dk/forskningraadgivning/temasider/redlist/artsgrupperne/hvirveldyr/fugle
[304] DOFbasen - af Dansk Ornitologisk Forening

Confidential

Geografisk udbredelse
Kollisionsrisikoen er vurderet til lokal i området inden for og omkring energiparken, hvor vindmøllerne opsættes.

Intensitet
Selvom enkelte fugle kan blive dræbt ved kollision, især rovfuglearter, vurderes den samlede intensitet at være middel.

Varighed
Kollisionsrisikoen vil være konstant i driftsfasen, og dermed vurderes varigheden af påvirkningen som lang, da den forventede levetid for projektet er 30 år.

Samlet vurdering af fugle som følge af kollisionsrisiko
Med hensyn til kollisionsrisiko vurderes påvirkningen at være moderat for rovfuglearter og lav for de resterende fuglearter i området, som udgør flertallet. Den gode oversigt i det åbne landskab tilskynder rovfugle til aktiv jagt i lav højde, hvilket øger risikoen for kollision med vindmøllernes rotorblade. For øvrige fuglearter, som typisk benytter området mere sporadisk eller har mere manøvredygtige flyvemønstre, vurderes kollisionsrisikoen som lav.

20.9.3 Påvirkning af fugle som følge af arealinddragelse

Baggrund
Etablering af solcelleanlæg og vindmøller medfører en langvarig arealinddragelse af yngle- og fourageringsområder for fugle, især i landbrugs- og åbent landskab samt i områder med læhegn, krat og småskove. Arealinddragelsen kan medføre tab af levesteder for både arter tilknyttet åbent agerland som f.eks. agerhøne, bomlærke og sanglærke, samt en lang række fuglearter tilknyttet krat og læhegn. Området indeholder desuden åbne landskaber med ferske enge, som udgør jagt- og fourageringsområder for rovfuglearter. De åbne arealer med god oversigt fremmer rovfuglenes mulighed for effektiv jagt.

Sårbarhed
For arter med begrænset udbredelse og specialiserede ynglekrav, eksempelvis agerhøne, vurderes sårbarheden for arealinddragelse som høj, mens opportunistiske arter som engpiber og sanglærke kan tilpasse sig ændringer og udnytte nye åbne arealer mellem solcellemodulerne, hvor sårbarheden er lav. Agerhøne er en meget lokal og specialiseret art, som er særligt følsom over for menneskelige forstyrrelser og habitatændringer. Selvom tidligere registreringer af agerhøne i DOFbasen ofte er forbundet med en vis geografisk unøjagtighed, blev arten under Rambølls feltundersøgelse den 23. maj 2024 observeret ved Søengvej og Sønder Engvej. Observationen bekræfter, at arten aktuelt forekommer i området, hvilket gør det muligt at afgrænse dens tilstedeværelse mere præcist end ud fra de eksisterende databaseoplysninger alene. Det vurderes dog, at agerhøne i et vist omfang vil kunne udnytte de åbne striber og randzoner mellem solcellemodulerne som erstatningshabitater.

Geografisk udbredelse
Arealinddragelsen er begrænset til projektområdet, og vurderes dermed som lokal.

Intensitet
Intensiteten vurderes som høj, da tab af levesteder kan forventes.

Varighed
Varigheden af arealinddragelsen vurderes som lang, da den forventede levetid for projektet er 30 år

Confidential

Samlet vurdering af fugle som følge af arealinddragelse
Samlet vurderes arealinddragelsen at have en moderat negativ påvirkning på sårbare ynglefugle og fourageringsområder, mens effekten for mere tilpasningsdygtige arter vurderes som begrænset.

20.9.4 Påvirkning af fugle som følge af barriereeffekt

Baggrund
Opstilling af vindmøller, solcelleanlæg og ændringer i landskabet kan medføre en barriereeffekt, hvor fugle undgår områder med menneskeskabte strukturer, hvilket kan reducere adgangen til vigtige raste- og fourageringsområder. Dertil kan en barrierer effekt medføre at fuglearter må benytte andre flyveruter, end under naturlige omstændigheder, som kan øge den enkelte fugls energiforbrug.

Sårbarhed
Sårbarheden for de lokale yngle- og rastefugle vurderes som lav. Disse arter færdes i forvejen i et overvejende menneskeskabt landskab og har vist sig at være relativt fleksible i forhold til tilstedeværelsen af infrastruktur og ændringer i arealanvendelsen. For trækfugle vurderes sårbarheden ligeledes som lav. De trækarter, der potentielt kan blive påvirket, bevæger sig over store afstande inden for et bredt biogeografisk område, og den lokale barriereeffekt vurderes derfor at være af ubetydelig betydning i forhold til deres samlede trækruter. Området består af et meget åbent landskab med få småskove, hvilket også karakteriserer de omkringliggende områder. Denne homogene landskabsstruktur reducerer yderligere risikoen for, at opstilling af vindmøller og solcelleanlæg udgør væsentlige barriereeffekter for fuglenes bevægelsesmønstre og adgang til fourageringsområder.

Geografisk udbredelse
Barriereeffekten vil forekomme indenfor projektområdet, og vurderes dermed som lokal.

Intensitet
Intensiteten vurderes som lav, da fugle typisk kan benytte alternative områder i nærområdet og i forvejen navigerer i et overvejende menneskeskabt landskab.

Varighed
Varigheden af barriereeffekten vurderes som lang, da den forventede levetid for projektet er 30 år.

Samlet vurdering af fugle som følge af barriereeffekt
Barriereeffekten vurderes samlet at have begrænset negativ påvirkning på fuglenes adfærd og habitatudnyttelse.

20.10 Sammenfattende vurdering

Projektets samlede miljøpåvirkninger i forhold til Brønderslev Energipark er beskrevet i skemaet nedenfor, hvor miljøemnernes sårbarhed og påvirkningernes udbredelse, intensitet, varighed og konsekvenser er sammenfattet.

Miljøpåvirkning	Sårbarhed	Udbredelse	Intensitet	Varighed	Konsekvenser
Påvirkning af § 3-beskyttet natur ved	Lav	Nærområde	Høj	Lang	Begrænset

Confidential

midlertidig grund-vandssænkning.					
Påvirkning af § 3-beskyttet natur som følge af ophør af intensiv landbrugsdrift	Lav	Nærområde	Middel	Lang	Moderat (+)
Påvirkning af flora og fauna samt generel biodiversitet	Lav	Lokal	Middel	Lang	Moderat (+)
Påvirkning af fredede padder ved åbne kabelgrave i anlægsfasen	Høj	Nærområde	Lav	Lang	Ubetydelig*
Påvirkning af fredede arter af padder som følge af færdsel med tung trafik og fjernelse af læhegn	Høj	Nærområde	Lav	Lang	Ubetydelig
Påvirkning af større pattedyr ved etablering af vildthegn	Lav	Lokal	Middel	Lang	Begrænset
Påvirkning af fugle som følge af kollisionsrisiko	Middel	Lokal	Middel	Lang	Moderat
Påvirkning af fugle ved arealinddragelse	Høj	Lokal	Høj	Lang	Moderat
Påvirkning af fugle ved barriereeffekt	Lav	Lokal	Lav	Lang	Begrænset

** Vurderet efter iværksættelse af afværgetiltag.*

Confidential

21. BEFOLKNINGEN

Kapitlet beskriver påvirkningen af befolkning i forbindelse med Brønderslev Energipark.

21.1 Metode og datagrundlag

Miljøstatus og projektets miljøpåvirkninger er beskrevet og vurderet på baggrund af:

- Danmarks Miljøportal[305]
- Udinaturen.dk[306]
- Mastra, Vejdirektoratets database for trafiktællinger

Trafikken på det offentlige vejnet omkring projektområdet er vurderet på baggrund af foreliggende trafiktællinger på stats- og kommunevejene omkring projektområdet. Trafiktællingerne er gennemført af vejbestyrerne og udtrækkes fra Vejdirektoratets database, Mastra. Desuden er der indhentet viden om vejklassificering, cykelfaciliteter osv. på stats- og kommunevejene omkring projektområdet.

Vurdering af viden og data

Det vurderes, at grundlaget for at vurdere projektets påvirkninger af befolkningen er tilstrækkelig.

21.2 Generelle forhold

Projektområdet anvendes i dag til landbrugsformål og er omgivet af marker, spredt beboelser og vindmøller. Tre beboelsesejendomme ved henholdsvis Sønder Engvej og Stenisengevej ligger indenfor projektområdet. Der er kun meget begrænsede muligheder for rekreative aktiviteter i projektområdet og i dets umiddelbare nærhed.

21.3 Miljøpåvirkninger

I anlægs- drifts- og afviklingsfasen forventes Brønderslev Energipark at medføre følgende påvirkninger af befolkning og sundhed:

- Påvirkning af rekreative forhold som følge af arealinddragelse i anlægs-, drifts- og afviklingsfasen.
- Påvirkning af trafikkapacitet som følge af anlægstrafikken i anlægs- og afviklingsfasen
- Påvirkning af trafiksikkerhed som følge af anlægstrafikken i anlægs- og afviklingsfasen
- Påvirkning af trafiksikkerhed som følge af vindmøllerne i driftsfasen

De forventede påvirkninger beskrives og vurderes nærmere i det følgende for de enkelte miljøemner.

21.4 Kumulative effekter

Det vurderes, at følgende planlagte eller vedtagne planer eller projekter kan medføre kumulative effekter i samspil med Brønderslev Energiparks miljøpåvirkninger, som vil betyde, at påvirkningerne forstærkes i forhold til befolkningen. I det følgende beskrives de relevante planer og projekter kort.

21.4.1 Hvilshøj Klimapark

Hvilshøj Klimapark omfatter et projekt ved Hvilshøj Sydøst for Brønderslev, som inkluderer opstilling af et solcelleanlæg på et område på ca. 368 ha. Projektet omfatter også etablering af interne

[305] Danmarks Miljøportal, https://danmarksarealinformation.miljoeportal.dk/
[306] Udinaturen.dk, https://udinaturen.dk/

Confidential

veje, tekniske anlæg og beplantningsbælter, faunapassage og naturområde langs Ryå. Projektområdet grænser også til Ryå og ligger ca. 3 km øst for projektområdet[307]. Hvis anlægsfaserne for Hvilshøj Klimapark falder sammen med anlægsfasen for Brønderslev Energipark, kan der ske en større samlet påvirkning på vejene omkring projektområdet, der kan blive mere belastede med tung trafik, hvilket kan medføre øget trafikbelastning i anlægsfasen.

21.4.2 Biopark Brønderslev[308]

Biopark Brønderslev A/S planlægger at etablere og drive et biogasanlæg på adressen Sønder Engvej 80, 9700 Brønderslev, cirka 200 meter fra Brønderslev Energiparks projektområde. Anlægget vil modtage og behandle 700.000 ton biomasse årligt.

Brønderslev Energipark kan have kumulative effekter, især hvis der er andre nærliggende anlæg under opførelse samtidig med Brønderslev Energipark. Disse effekter kan påvirke de rekreative forhold og trafikkapaciteten i området.

Hvis anlægsfaserne for Biopark Brønderslev falder sammen med anlægsfasen for Brønderslev Energipark, kan der ske en større samlet påvirkning på de rekreative forhold, hvis stier og veje bliver spærret. Vejene omkring projektområdet kan også blive mere belastede med tung trafik, hvilket kan medføre øget trafikbelastning. Herudover kan etableringen af bioparken medføre at vejforholdene i området ændres, hvilket kan have betydning for de bløde traffikanter.

21.4.3 Jammerbugt Go Green

Jammerbugt Go Green omfatter et projekt ved St. Vildmose, ca. 10 km sydvest for Brønderslev Energipark, som inkluderer opstilling af solceller, vindmøller og et biogasanlæg. Projektet har adgangsvej fra Hirtshalsmotorvejens afkørsel 8 Tylstrup via rute 559, som også forbindes med den sydlige ende af Vildmosevej, som afgrænser Brønderslev Energipark mod vest. Hvis anlægsfaserne for Jammerbugt Go Green falder sammen med anlægsfaserne for Brønderslev Energipark, kan der ske en større påvirkning på vejene syd for projektområdet. Primært vejstykket mellem Hirtshalsmotorvejens afkørsel 8 Tylstrup og Vildmosevej kan blive belastet med yderligere tung trafik, hvilket medfører øget trafikbelastning i de/den sammenfaldende anlægsperiode. I driftsfasen vurderes der ikke at være kumulative effekt, selvom både biogasanlæg og PtX-anlæg generer tung transport. Driftstrafikken til de to anlæg kommer til og fra ad mange forskellige veje, hvilket minimerer en eventuel samlet øget trafikbelastning på vejen omkring projektområdet.

21.5 Påvirkning af rekreative forhold

Der kan ske en potentiel påvirkning af rekreative forhold som følge af arealinddragelse og afspærring i anlægs- og driftsfasen samt afviklingsfasen. I det følgende beskrives miljøstatus, 0-alternativ, påvirkning og eventuelle afværgetiltag for rekreative forhold.

21.5.1 Miljøstatus for rekreative forhold

I det følgende beskrives miljøstatus for rekreative forhold, der sammen med 0-alternativet udgør det referencescenarie, som Brønderslev Energiparks påvirkning vurderes op imod. Miljøstatus er undersøgt og beskrevet på baggrund af Danmarks Miljøportal[309] og Udinaturen.dk[310].

[307] Hvilshøj Klimapark Miljørapport, https://bronderslev.viewer.dkplan.niras.dk/media/mkbbl4qq/hvilshoej-klimapark-samlet-miljoerapport.pdf

[308] Biopark Brønderslev A/S, Sønder Engvej 80, Brønderslev, har ansøgt om miljøgodkendelse, https://www.bronderslev.dk/om-kommunen/nyheder/nyheder-hoeringer-og-afgoerelser/biopark-broenderslev-as-soender-engvej-80-broenderslev-har-ansoegt-om-miljoegodkendelse?term=biopark

[309] Danmarks Miljøportal, https://danmarksarealinformation.miljoeportal.dk/

[310] Udinaturen.dk, https://udinaturen.dk/

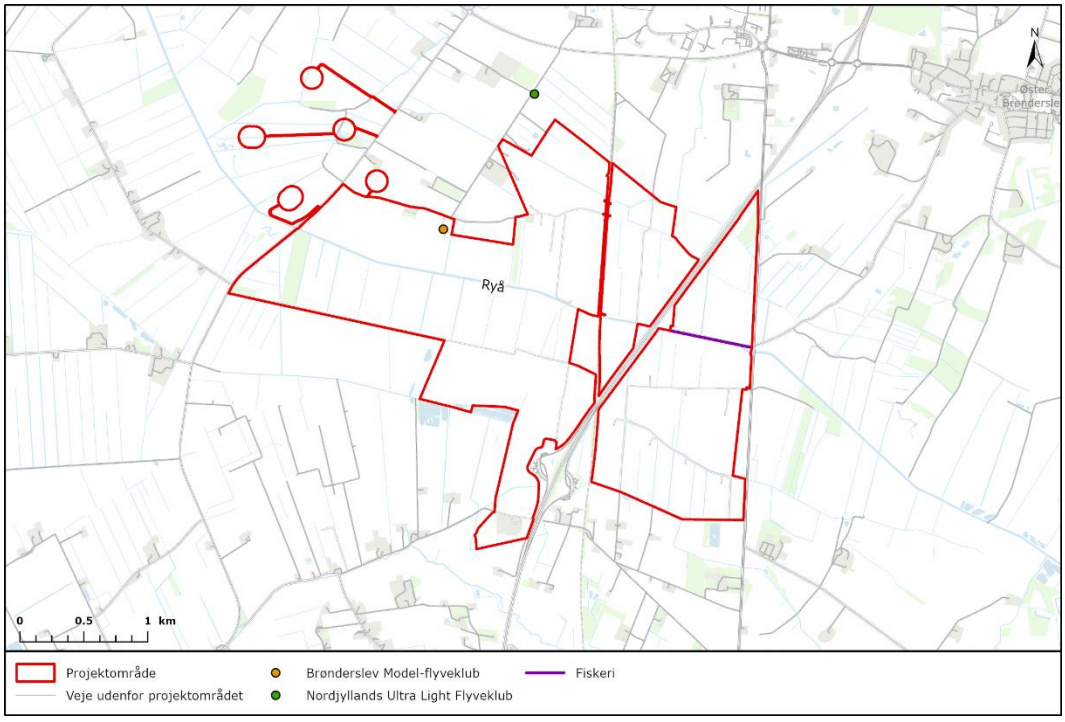
Karakteristika

Projektområdet anvendes i dag til landbrugsformål og er omgivet af marker, beboelser og vindmøller, hvorved den nuværende rekreative færdsel i området også er begrænset. Der er ingen kendte vandreruter eller udflugtsmål i projektområdet[310].

Ryå løber igennem projektområdet og anvendes i dag af lystfiskere og til kanosejlads. I projektområdet øst for motorvejen findes en mindre parkeringsplads, hvorfra lystfiskere har adgang til at fiske ved Ryå[311]. Der er muligvis jagtaktiviteter i området, da der er fodreautomat og jagttårne i området.

Cirka 200 meter fra projektområdet ligger Nordjyllands Ultra Light Flyveklub, og Brønderslev Model-flyveklub ligger indenfor projektområdet ved Sdr. Engvej. Det forudsættes, at modelflyveklubben flyttes til en anden lokalitet, og klubben behandles derfor ikke yderligere.

Projektområdet omkranses mod øst af Ålborgvej, mod nord af Sdr. omfartsvej og mod vest af Vildmosevej. Der er en cykelsti langs Ålborgvej. Inden for projektområdet findes, ud over vejene til vindmøllerne i området, Sønder Engvej, som er en smal befæstet vej; Søengvej, som er en smal ubefæstet vej; Stenisengevej, som er en mellemstor, befæstet vej; Skovengvej, som er en ubefæstet vej; og Rebsengvej, som er en ubefæstet adgangsvej. Det antages, at vejene og markvejene i projektområdet i nogen grad bliver anvendt rekreativt til cykling, ridning eller gåture. Fra Sdr. Omfartsvej kan man køre ind ad Sønder Engvej, hvor vejen midtpå er lukket af og skifter til en stiforbindelse. Det antages, at denne stiforbindelse bliver bløde trafikanter i dag, der blandt andet anvendes til adgang til flyveklubberne.



Figur 21-1. Kort, der viser de rekreative interesser i området, herunder Brønderslev Model-flyveklub(orange), Nordjyllands Ultra Light Flyveklub(grøn) og fiskeri i Ryå (lilla).

[311] Brønderslev Lystfiskeriforening, https://www.b-l-f.dk/forside/fiskevanddagkort/fiskevand-og-kort

Confidential

21.5.2 0-alternativ

0-alternativet beskriver status for rekreative forhold i 2036, hvis Brønderslev Energipark ikke realiseres. Hvis det er tilfældet, forventes de rekreative forholds tilstand i og omkring projektområdet at forblive, som beskrevet under miljøstatus.

21.5.3 Påvirkning af rekreative forhold i anlægsfasen og afviklingsfasen

I det følgende beskrives påvirkningen af rekreative forhold i anlægsfasen og afviklingsfasen.

Baggrund

Projektområdet er på nuværende tidspunkt et landbrugsområde med begrænset mulighed for rekreative aktiviteter. Der etableres beplantningsbælter langs projektområdets grænse, hvilket vil reducere udsynet til energiparken når beplantningsbælterne er fuldt udvoksede. Sikkerhedsmæssige hensyn vil kræve etablering af et vildthegn langs solcelleanlæggets afgrænsning på indersiden af den skærmende bevoksning, hvilket vil begrænse offentlighedens adgang til området..

Ryå løber igennem projektområdet og anvendes i dag af lystfiskere og til kanosejlads. I projektområdet øst for motorvejen findes en mindre eksisterende parkeringsplads, hvorfra lystfiskere har adgang til at fiske ved Ryå[312]. Projektet vil ikke begrænse adgangen til Ryå. Projektet kan dog begrænse mulighederne for at jage, da arealerne indenfor projektområdet løbende bliver inddraget i løbet af anlægsfasen.

Anlægsaktiviteterne for energiparken vil bestå af en øget trafik af tung lastbilstransport med op til 45-60 lastbiler dagligt, hvilket kan reducere vejenes tilgængelighed og sikkerhed for rekreative aktiviteter. Vejbygning og anlæg af kranpladser, sammen med transport af møllekomponenter, vil medføre støj og støv, hvilket kan være til gene for rekreative aktiviteter. Midlertidige ændringer i trafikforholdene kan også begrænse adgangen til rekreative aktiviteter.

Afviklingsaktiviteterne vil ligne anlægsaktiviteterne i typer og karakter, og antallet af lastbilstransporter forventes at være i samme størrelsesorden som under anlægsfasen.

Sårbarhed

Sårbarheden af de rekreative forhold på vurderes at være medium, da der forventes at være en vis rekreativ anvendelse af området, der potentielt påvirkes af anlægs- og afviklingsaktiviteterne.

Geografisk udbredelse

Den geografiske udbredelse er begrænset til nærområdet, da de rekreative forhold kun påvirkes indenfor eller nær projektområdet.

Intensitet

Intensiteten af påvirkningen på rekreative aktiviteter langs vejene indenfor og nær projektområdet vurderes at være middel, da der er tale om relativt få veje i området. Det samme gælder for eventuelle jagtaktiviteter, der bliver begrænset af arealinddragelse. Intensiteten af projektets påvirkning på lystfiskeri ved Ryå vurderes at være ubetydelig, da adgangen til Ryå opretholdes. Det samme gælder Nordjyllands Ultra Light Flyveklub, da deres areal ikke vil blive påvirket af arbejdet.

Varighed

Påvirkningen vurderes at være lang, da byggeperiode af energiparken forventes at vare 18-24 måneder for anlæg af henholdsvis solcelleanlæg, vindmøller og kabeltracé. Påvirkningen i

[312] Brønderslev Lystfiskeriforening, https://www.b-l-f.dk/forside/fiskevanddagkort/fiskevand-og-kort

Confidential

afviklingsfasen vurderes at være mellemlang, da afviklingsaktiviteterne vil strække sig over perioden, hvor solcelleanlægget nedtages og fjernes.

Samlet vurdering

Rekreative forholds sårbarhed vurderes som medium overfor påvirkning af arealinddragelse eller afspærring. Udbredelsen af påvirkningen vil være i nærområdet, da de rekreative forhold kun påvirkes indenfor projektområdet. Intensiteten af påvirkningen vurderes som middel for den rekreative anvendelse af vejene, da der er tale om en påvirkning af relativt få veje i området samt for jagtaktiviteterne. Intensiteten for lystfiskeri ved Ryå og for Nordjyllands Ultra Light Flyveklub vurderes som ubetydelig. Påvirkningens varighed i anlægsfasen vil være lang, da den vil forekomme i 18-24 måneder. Påvirkningens varighed i afviklingsfasen vil være mellemlang, da afviklingsaktiviteterne vil strække sig over perioden, hvor solcelleanlægget nedtages og fjernes.

Samlet set vurderes det, at konsekvensen for rekreative forhold vil være begrænset, da arealinddragelse eller afspærring har en midlertidig påvirkning på rekreative interesser på de eksisterende veje, men det vurderes at der ingen påvirkning vil være for på lystfiskeri eller Nordjyllands Ultra Light Flyveklub. Der vil derfor ikke forekomme en væsentlig indvirkning på rekreative forhold.

21.5.4 Påvirkning af rekreative forhold i driftsfasen

I det følgende vurderes påvirkningen af rekreative forhold i driftsfasen.

Baggrund

Projektområdet er på nuværende tidspunkt et landbrugsområde. Der etableres beplantningsbælter langs projektområdets grænse og der vil blive etableret hegn lags vejene, så der ikke er direkte adgang til solcellerne. Beplantningsbælterne kan medføre en visuel påvirkning af projektområdet, som vurderes i kapitel 14 om Landskab.

Som udgangspunkt er der ikke offentlig adgang til de private fællesveje inden for projektområdet, men naturbeskyttelsesloven tillader dog gående, cykling og ridning på befæstede grusveje i det åbne land. Det forventes derfor ikke, at de rekreative anvendelser af vejene indenfor projektområdet bliver begrænset som følge af driften af projektet.

Ryå løber igennem projektområdet og anvendes i dag af lystfiskere og til kanosejlads. I projektområdet øst for motorvejen findes en mindre parkeringsplads, hvorfra lystfiskere har adgang til at fiske ved Ryå[313]. Projektet vil ikke begrænse adgangen til Ryå, men muligheden for at færdes langt åen øges. Projektet kan dog begrænse mulighederne for at jage, da arealerne indenfor projektområdet løbende bliver inddraget i løbet af anlægsfasen.

Sårbarhed

Sårbarheden af de rekreative forhold på vurderes at være medium, da der forventes at være en vis rekreativ anvendelse af projektområdet, der i driftsfasen afspærres.

Geografisk udbredelse

Den geografiske udbredelse er begrænset til nærområdet, da de rekreative forhold kun påvirkes indenfor projektområdet.

Intensitet

Intensiteten af påvirkningen på jagt vurderes at være høj, da arealerne indenfor projektområdet vil blive inddraget. Lystfiskeri og rekreativ anvendelse af vejene er ikke påvirket, da adgangen

[313] Brønderslev Lystfiskeriforening, https://www.b-l-f.dk/forside/fiskevanddagkort/fiskevand-og-kort

Confidential

opretholdes, og Nordjyllands Ultra Light Flyveklub påvirkes heller ikke, da projektet ikke berør klubbens arealer. Intensiteten for disse vil derfor være lav.

Samlet set vurderes intensiteten derfor at være middel.

Varighed
Påvirkningens varighed er lang, da den forventelig vil forekomme i 30 år.

Samlet vurdering
Rekreative forholds sårbarhed vurderes som medium overfor påvirkning af solcelleanlæggets drift og afgrænsning af projektområdet. Udbredelsen af påvirkningen vil være i nærområdet, da de rekreative forhold kun påvirkes indenfor projektområdet. Intensiteten af påvirkningen vurderes som høj, på grund af den mulige påvirkning af jagtinteresser. Påvirkningens varighed vil være lang, da den vil forekomme i 30 år. Samlet set vurderes det, at konsekvensen for mulige jagtinteresser vil være moderat. Der vil ikke være begrænsning af den rekreative anvendelse af vejene i området, lystfiskeri i Ryå eller Nordjyllands Ultra Light Flyveklub. Der vil stadig være gående og cyklende adgang ad de få eksisterende veje, der er inde i området. Dog vil oplevelsen af det generelt åbne landskab blive ændret som følge af byggeriet og den afskærmende beplantning. Der vil derfor ikke forekomme en væsentlig indvirkning på de rekreative forhold i driftsfasen.

21.6 Påvirkning af trafikkapacitet

Der kan ske en potentiel påvirkning af trafikkapacitet som følge af anlægstrafikken i anlægs- og afviklingsfasen. I det følgende beskrives miljøstatus, 0-alternativ, påvirkning og eventuelle afværgetiltag for trafikkapacitet.

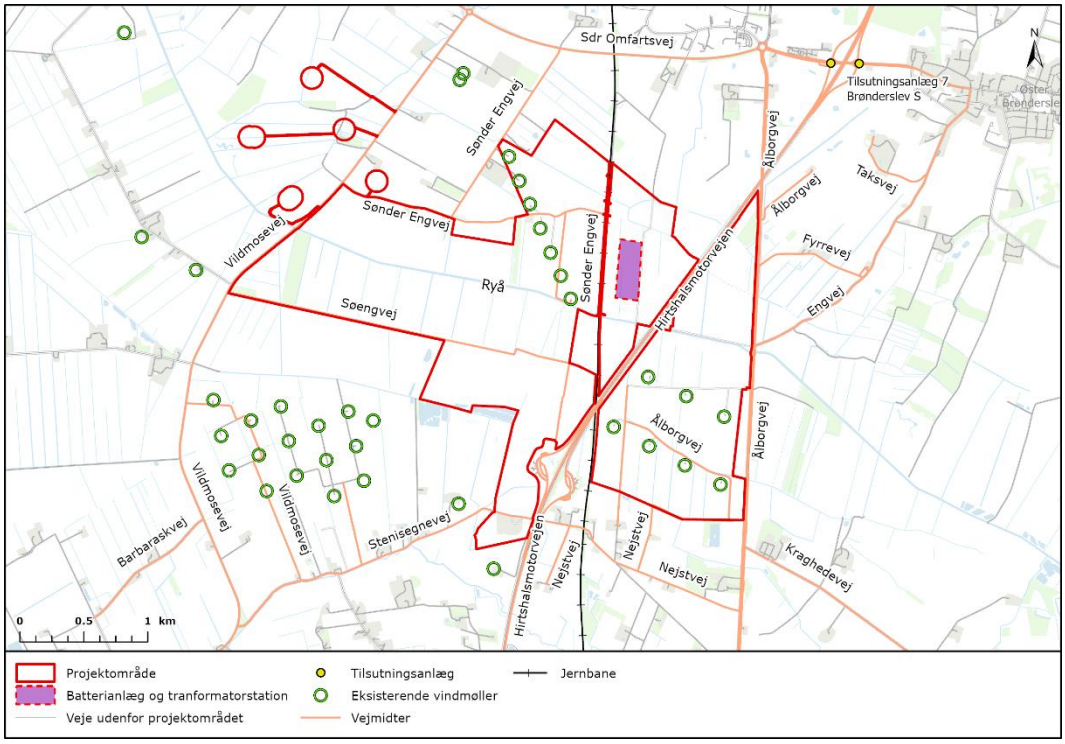
21.6.1 Miljøstatus for trafikkapacitet

I det følgende beskrives miljøstatus for trafikkapacitet, der sammen med 0-alternativet udgør det referencescenarie, som Brønderslev Energiparks påvirkning vurderes op imod. Miljøstatus er undersøgt og beskrevet på baggrund af trafikale forhold i og omkring projektområdet samt trafiktællinger fra Mastra[314].

Projektområdet ligger i det åbne land syd for Brønderslev by. Projektområdet afgrænset om vest af Vildmosevej, mod nord af Sdr. Omfartsvej (Rute 543) og mod øst af Ålborgvej (Rute 190). Indenfor projektområdet findes Sønder Engvej, Søengvej, Stenisengevej, Skovengvej og Rebsengvej. Der er tilslutning til Hirtshalsmotorvejen både nord og syd for projektområdet; tilslutningsanlæg 7 Brønderslev S umiddelbart nord for projektområdet samt tilslutningsanlæg 8 Tylstrup ca. 2 km syd for projektområdet.

[314] Mastra, Vejdirektoratets database for trafiktællinger, https://www.vejdirektoratet.dk/side/viden-om-ydelser-mastra

Confidential



Figur 21-2. Vejnettet omkring og indenfor projektområdet.

Hirtshalsmotorvejen gennemskærer projektområdet fra det nordøstlige hjørne og ned gennem området. Den nord-sydgående jernbanestrækning mellem Brønderslev og Lindholm (Nørresundby/Aalborg) gennemskærer projektområdet ca. på midten. Desuden gennemskæres området af den øst-vestgående Ryå. De tre gennemskærende elementer gør, at projektområdet opdeles i delområder med hensyn til vejadgang.

På Ålborgvej (Rute 190), syd for rundkørslen Sdr. Omfartsvej-Ålborgvej, er der ca. 4.000 køretøjer i døgnet, jf. trafiktælling fra 2025. Lastbilandelen er på 4,1 %, svarende til ca. 160 tunge køretøjer i døgnet.

På Sdr. Omfartsvej (Rute 543), ligeledes ved rundkørslen Sdr. Omfartsvej-Ålborgvej, er der ca. 4.400 køretøjer i døgnet, jf. trafiktælling fra 2025. Lastbilandelen er på 4,9 %, svarende til ca. 220 tunge køretøjer i døgnet.

På Vildmosevej (nordlig halvdel) er der ca. 2.000 køretøjer i døgnet, jf. trafiktælling fra 2023. Lastbilandelen er på 3,4 %, svarende til ca. 70 tunge køretøjer i døgnet.

På Hirtshalsmotorvejen umiddelbart syd for tilslutningsanlæg 7 Brønderslev S kører der ca. 25.500 køretøjer i døgnet, jf. trafiktælling fra 2025. Der er en lastbilandel på 7,9 %, svarende til ca. 2.000 tunge køretøjer i døgnet. På ramperne ved tilslutningsanlægget kører der, jf. trafiktælling fra 2025, på de nordlige ramper ca. 750 køretøjer i døgnet på hver rampe, og på den sydlige tilkørselsrampe kører der ca. 2.700 køretøjer i døgnet, mens der på den sydlige frakørselsrampe kører ca. 3.000 køretøjer i døgnet.

Indenfor projektområdet er der flere mindre veje – nogle asfalteret og nogle som grusveje. Hovedparten er private eller private fællesveje. Det er kun Sønder Engvej, som ligger i den vestlige del af projektområdet med adgang fra Vildmosevej, der er kommunal vej. Der er en trafiktælling

Confidential

fra 2024 nord for adgangsvejen til ejendommen Engholm. Trafiktællingen viser at der kører ca. 50 køretøjer i døgnet, og at lastbilandelen er på 13,4% svarende til ca. 6 tunge køretøjer i døgnet.

Der er ingen trafiktællinger for de øvrige veje i og omkring projektområdet. Det vurderes at vejene primært betjener ejendomme, markarealer og eksisterende vindmøller i området. Trafikmængderne på vejene vurderes dermed at være tilsvarende Sønder Engvej, måske endda med endnu lavere trafikmængde, da Brønderslev Jagtforening og Nordjyllands Ultra Light Flyveklub har til huse på Sønder Engvej.

Der er ikke kendskab til trængselsproblemer eller væsentlige køopbygninger i de trafikale spidsperioder i morgen- og eftermiddagsspidstimen i rundkørslerne og/eller krydsene på veje i området omkring projektområdet.

21.6.2 0-alternativ

0-alternativet beskriver status for befolkning i 2036, hvis Brønderslev Energipark ikke realiseres. Hvis det er tilfældet, forventes trafikkapacitetens på vejnettet omkring og frem til projektområdet at forblive, som beskrevet under miljøstatus, eller lidt forværret på grund af den generelle trafikstigning i samfundet. Trafikstigningen forventes ikke at have en væsentlig påvirkning for trafikkapaciteten på vejnettet omkring og frem til projektområdet.

21.6.3 Påvirkning af trafikkapacitet i anlægsfasen

I det følgende beskrives påvirkningen af trafikkapacitet som følge af øget trafik og især lastbiltransporter fra anlægstrafikken i anlægsfasen.

Baggrund

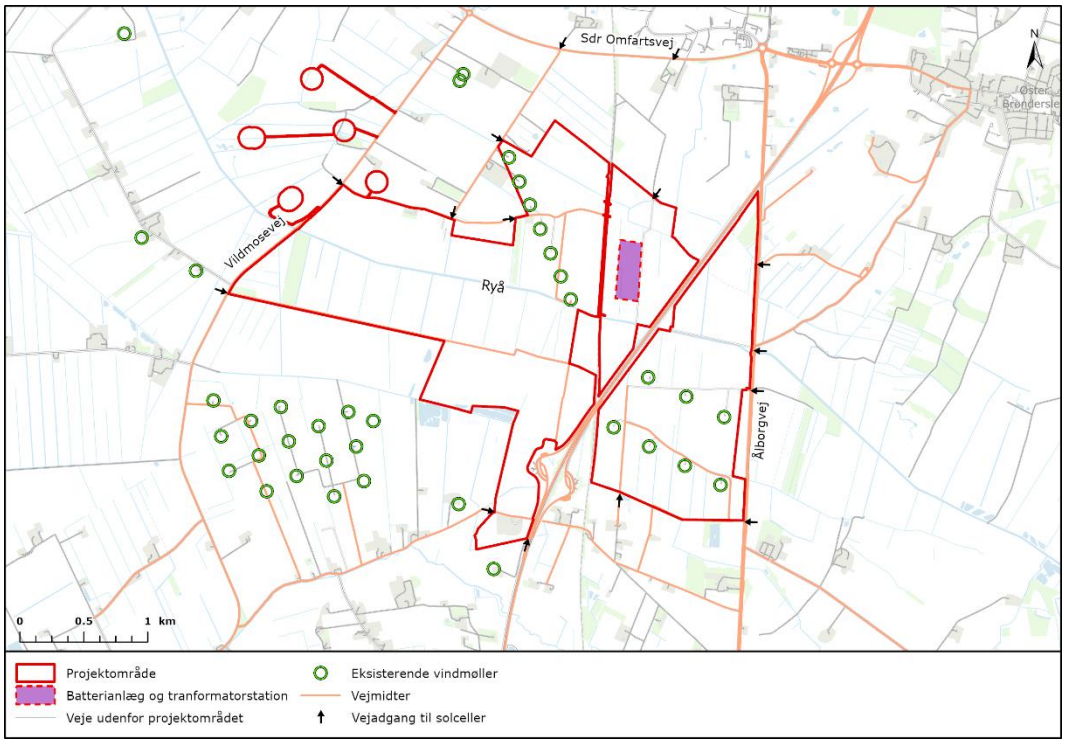
Anlægsfasen forventes at vare i ca. 18-24 måneder, hvor arbejdet vil ske inden for almindelig arbejdstid fra kl. 07 til kl. 18 på hverdage og lørdage kl. 7-13. Der vil i anlægsperioden være forøget lastbiltransport, med i alt ca. 1.600 lastvogne til og fra området spredt ud over hele anlægsfasen. I de mest belastede perioder med lastbilkørsler forventes op til 45-60 tunge lastbiltransporter pr. dag, svarende til maksimalt 120 ekstra daglige ture til og fra området. Den almindelige trafik af teknikere og håndværkere vil ikke udgøre nogen væsentlig forøgelse af trafikmængden.

Trafikintensiteten vil i de mest belastede perioder svare til ca. 11 lastbilture i timen eller én lastbilpassage ca. hvert 6. minut indenfor arbejdstiden på hverdage. I den resterende del af anlægsfasen forventes den daglige trafikintensitet maksimalt at være 1-2 ekstra lastvogne svarende til 2-4 ekstra daglige ture til og fra området. Der vil være dage i anlægsperioden, hvor der ikke kommer lastvogne til projektområdet.

Der er på nuværende tidspunkt i projektet ikke specifik viden om, hvordan anlæggelse af solcelleanlæg og vindmøller taktmæssigt anlægges. Derfor vurderes der i det følgende på anlægstrafikkens påvirkning på vejene Sdr. Omfartsvej, Ålborgvej og Vildmosevej, ud fra en betragtning om, at al lastbiltrafik til/fra projektområdet periodevis i anlægsfasen vil køre på de pågældende veje for at komme til de fire delområders vejadgange samt de enkelte vindmøller. Vurderingen vil være en worst case betragtning for de tre veje. Det vurderes dog, at anlægstrafikken med stor sandsynlighed vil fordele sig på vejene, og det vil reducere generne på vejene i lokalområdet i forhold til vurderingerne beskrevet i dette afsnit. Eksempelvis hvis større eller mindre dele af anlægstrafikken kører til og fra Hirtshalsmotorvejen ved tilslutningsanlæg 8 Tylstrup via Rute 559 og Vildmosevejs sydlige vejstrækning.

Confidential

Lastbiltransporterne forventes ved worst case betragtningen at komme fra Hirtshalsmotorvejen og tilslutningsanlæg 7 Brønderslev S. Herfra videre mod syd ad Ålborgvej og mod vest ad Sdr. Omfartsvej til Vildmosevej. Adgang ind til projektområdet skal ske via Ålborgvej, Sdr. Omfartsvej, Vildmosevej, Sønder Engvej, Stenisengevej og Søvej via eksisterende veje og markadgange.



Figur 21-3. Vejadgang til projektområdet i anlægsfasen sker via Vildmosevej, Sønder Engvej, Sdr. Omfartsvej, Ålborgvej, Stenisengevej og Søvej via eksisterende veje og markadgange.

Generelt er Sdr. Omfartsvej (Rute 543) karakteriseret ved:

- 80 km/t
- Vejprofil på ca. 7-8 m, med midter- og kantafmærkning
- Ingen cykelfaciliteter
- Vigepligtsregulerede kryds ved sideveje, uden kanalisering (svingbaner)
- Autoværn, hvor jernbanen føres under vejen

Generelt er Ålborgvej (Rute 190) karakteriseret ved:

- 80 km/t
- Vejprofil på ca. 7 m, med midter- og kantafmærkning
- Enkeltrettet cykelsti på begge sider af vejen, adskilt af græsrabat
- Busstop i begge sider af vejen umiddelbart efter rundkørslen Sdr. Omfartsvej-Ålborgvej
- Vigepligtsregulerede kryds ved sideveje, uden kanalisering (svingbaner)
- Ind-/udkørsler til/fra boliger og landejendomme, flere ejendomme ligger tæt på vejen
- Markoverkørsler
- Autoværn, hvor Ålborgvej føres over Hirtshalsmotorvejen og Ryå
- Lange strækninger uden beplantning langs vejen – åbent kig til marker og omkringliggende landskab

Generelt er Vildmosevej karakteriseret ved:

- 80 km/t
- Vejprofil på ca. 7 m, med midter- og kantafmærkning

Confidential

- Ingen cykelfaciliteter
- Vigepligtsregulerede kryds ved sideveje, uden kanalisering (svingbaner)
- Ind-/udkørsler til/fra boliger og landejendomme
- Markoverkørsler
- Autoværn, hvor Ryå krydses
- Lange strækninger uden beplantning langs vejen – åbent kig til marker og omkringliggende landskab

Anlægstrafikken vil øge den samlede trafikmængde på de tre overordnede kommuneveje med ca. 3-6 %, hvor forøgelsen er størst på Vildmosevej. Andelen af tunge køretøjer som følge af anlægstrafikken stiger mest på Vildmosevej, hvor den forventes at udgøre ca. 8,9 % mod en nuværende andel på 3,4 %. På Ålborgvej og Sdr. Omfartsvej bliver andelen af tunge køretøjer henholdsvis 6,8 % og 7,5 % som følge af anlægstrafikken.

Den samlede trafik og mængden af tunge køretøjer på de tre veje vurderes ved anlæg af projektet at kunne afvikles uden kapacitetsproblemer, da det er overordnede veje med stor kapacitet og uden konstaterede kapacitetsproblemer i den nuværende situation. Dette gælder også for Hirtshalsmotorvejen, hvor anlægstrafikken øger den samlede trafikmængde med under 0,5 % og andelen af tung køretøjer øges med 0,2 procentpoint til 8,1 %. Trafikvæksten for den samlede anlægstrafik på de sydlige ramper, som forventes benyttet af anlægstrafikken, vil være under 5 %. Trafikvæksten som følge af anlægstrafikken vurderes at være så begrænset og indenfor de almindelige udsving i trafikbelastningen, så fremkommeligheden ikke vurderes at blive væsentligt påvirket på hverken de tre overordnede veje eller motorvejen.

Mængden af tung trafik i anlægsfasens periodiske spidsbelastninger vurderes at være på et niveau, hvor møde mellem store køretøjer på anlægsruten vil kunne forekomme. De tre overordnede veje frem til projektområdet vurderes gode og dimensioneret til kørsel med lastbiltransport, hvorved to lastbiler vil kunne passere hinanden, uden behov for at reducere hastigheden eller benytte rabatten ved passage. På de øvrige mindre veje i og omkring projektområdet vurderes det vanskeligt for store kørekøjer at passere hinanden uden at reducere farten og i nogen grad benytte rabatten. Dog vurderes det ikke at give anledning til kapacitetsmæssige problemer på vejene da trafikmængden er lav og vejene i forvejen vurderes brugt af primært landbrugskøretøjer.

Til- og frakørslen til projektområdet med transport af vindmølledele (særtransporter) vil kunne give kortvarig nedsat fremkommelighed på det overordnede vejnet og ved svingbevægelser gennem kryds og rundkørslerne på Sdr. Omfartsvej. Dette skyldes, specialtransporternes lavere hastighed og større arealbehov, hvor kortvarige spærringer af kørebaner og/eller svingbaner også vil kunne forekomme. Påvirkningen vurderes at forekomme forholdsmæssig få gange i anlægsperioden og søges placeret uden for almindelige spidsbelastningsperioder, hvorved der ikke vurderes væsentlige påvirkninger for kapaciteten på det overordnede vejnet.

Kørekurveoptegninger viser, at der er behov for udlægning af køreplader ved samtlige vejadgange til projektområdet, så svingmanøvrerne kan foretages. Kørekurveoptegningerne viser, at vindmølletransporterne kan komme igennem de fire rundkørsler fra Hirtshalsmotorvejen og frem til Vildmosevej, forudsat de gængse forbehold ved kørsel med særtransport.

Anlæggelse af rør og ledninger til forsyning vil ske langs vejene og derfor udenfor vejarealet. Anlægsarbejdet vurderes at blive udført uden væsentlig påvirkning af trafikforholdene. Underføringer af vejene udføres med underboringer eller ved kortvarige vejlukninger, hvorved generne minimeres mest muligt.

Confidential

Sårbarhed
Sårbarheden af trafik i nærområdet vurderes at være lav, da der er ledig kapacitet på vejene omkring projektområdet. Sårbarheden af trafik udenfor projektområdets nærområde vurderes også at være lav, da intensiteten fra anlægstrafikken forventes at være mere spredt og derfor lavere end omkring projektområdet.

Geografisk udbredelse
Påvirkningen af trafikkapaciteten vil begrænse sig til nærområdet omkring projektområdet og ruten/ruterne for anlægskørslen.

Intensitet
Sammenholdes mængden af den tung trafik i anlægsfasen med de samlede trafikmængder, vurderes den trafikale påvirkning fra anlægskørslen i de mest belastede periode at være middel, idet stigningen primært sker i antallet af tunge køretøjer. Ses der alene på stigningen i den samlede trafikmængde som følge af anlægstrafikken, vurderes de trafikale påvirkning fra anlægskørslen i de mest belastede perioder at være lav.

Varighed
Påvirkningen af trafikkapaciteten vurderes at være lang svarende til anlægsfasens længde.

Samlet vurdering
Stigningen i den tunge transport som følge af projektet i de periodiske spidsbelastninger af anlægsfasen vurderes ikke at være af en sådan størrelse, at det forventes at give problemer med trafikafviklingen på de tre overordnede veje og Hirtshalsmotorvejen. Tilsvarende vurderes ændret fordeling af anlægstrafikken på vejene i lokalområdet end worst case betragtningen ikke at påvirke trafikkapaciteten på de benyttede veje.

Befolkningens sårbarhed vurderes som lav overfor påvirkning af trafikkapaciteten, da vejene i området vurderes at have ledig kapacitet. Udbredelsen af påvirkningen vil være nærområdet omkring projektområdet og ruten/ruterne for anlægskørslen. Intensiteten af påvirkningen vurderes som lav, da stigningen i den samlede trafikmængde som følge af anlægstrafikken er under 6 %. Påvirkningens varighed vil være lang, da den vil forekomme i 18-24 måneder. Samlet set vurderes det, at konsekvensen for trafikkapaciteten vil være begrænset, da anlægstrafikken ikke forventes at give problemer med trafikafviklingen. Der vil derfor ikke forekomme en væsentlig indvirkning på trafikken.

21.6.4 Påvirkning af trafikkapacitet i afviklingsfasen
Brønderslev Energipark vil forventelig medføre påvirkninger af trafikkapaciteten i afviklingsfasen svarende til påvirkningerne i anlægsfasen, da aktiviteternes intensitet vil være sammenlignelige.

21.6.5 Samlet påvirkning af trafikkapacitet i anlægs- og afviklingsfasen
Befolkningens sårbarhed vurderes som lav overfor påvirkning af trafikkapaciteten, da vejene i området vurderes at have ledig kapacitet. Udbredelsen af påvirkningen vil være nærområdet omkring projektområdet og ruten/ruterne for anlægskørslen. Intensiteten af påvirkningen vurderes som lav, da stigningen i den samlede trafikmængde som følge af anlægstrafikken er under 6 %. Påvirkningens varighed vil være lang, da den vil forekomme i 18-24 måneder. Samlet set vurderes det, at konsekvensen for trafikkapaciteten vil være begrænset, da anlægstrafikken ikke forventes at give problemer med trafikafviklingen. Der vil derfor ikke forekomme en væsentlig indvirkning på trafikken.

Confidential

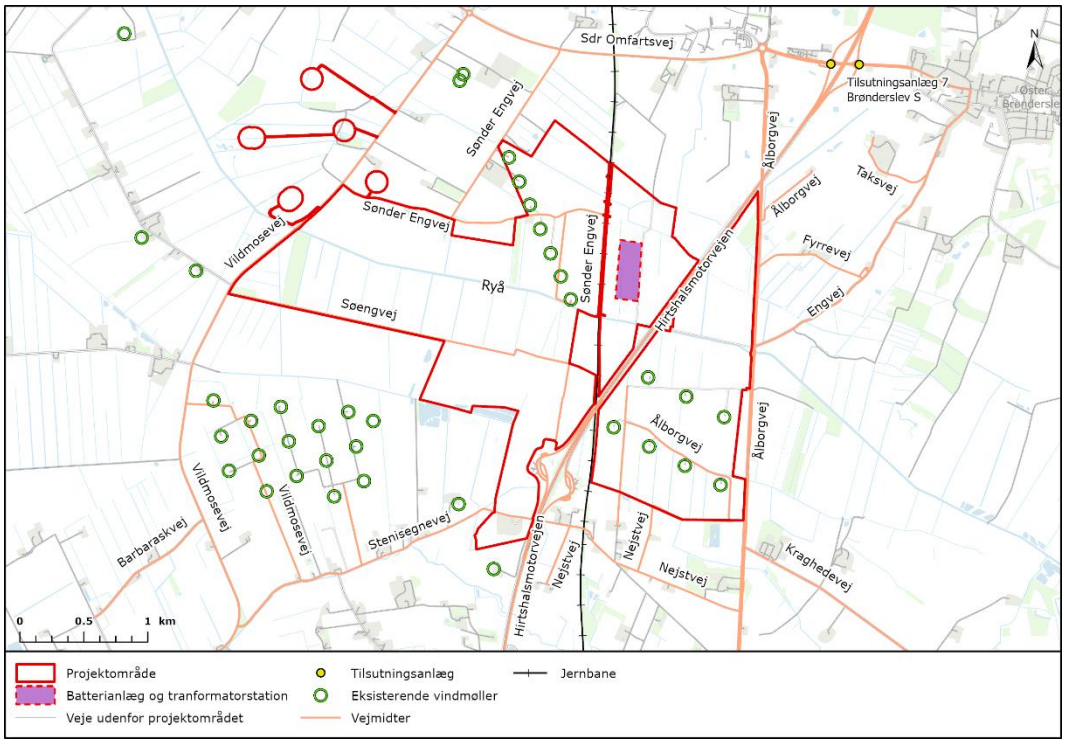
21.7 Påvirkning af trafiksikkerhed

Der kan ske en potentiel påvirkning af trafiksikkerhed som følge af henholdsvis anlægstrafikken i anlægs- og afviklingsfasen samt vindmøllerne i driftsfasen. I det følgende beskrives miljøstatus, 0-alternativ, påvirkning og eventuelle afværgetiltag for trafiksikkerhed

21.7.1 Miljøstatus for trafiksikkerhed

I det følgende beskrives miljøstatus for trafiksikkerhed, der sammen med 0-alternativet udgør det referencescenarie, som Brønderslev Energiparks påvirkning vurderes op imod. Miljøstatus er undersøgt og beskrevet på baggrund af trafikale forhold i og omkring projektområdet samt trafiktællinger fra Mastra[315].

Projektområdet ligger i det åbne land syd for Brønderslev by. Projektområdet afgrænset om vest af Vildmosevej, mod nord af Sdr. Omfartsvej (Rute 543) og mod øst af Ålborgvej (Rute 190). Indenfor projektområdet findes Sønder Engvej, Søengvej, Stenisengevej, Skovengvej og Rebsengvej. Der er tilslutning til Hirtshalsmotorvejen både nord og syd for projektområdet; tilslutningsanlæg 7 Brønderslev S umiddelbart nord for projektområdet samt tilslutningsanlæg 8 Tylstrup ca. 2 km syd for projektområdet.



Figur 21-4. Vejnettet omkring og indenfor projektområdet.

På Ålborgvej (Rute 190), oppe ved rundkørslen Sdr. Omfartsvej-Ålborgvej, er der ca. 4.000 køretøjer i døgnet, jf. trafiktælling fra 2025. Lastbilandelen er på 4,1 %, svarende til ca. 160 tunge køretøjer i døgnet. Grundet tællingen placering tæt ved rundkørslen, kan det ikke sige noget om hastigheden på vejen. Der er enkelrettede cykelstier på begge sider af vejen.

På Sdr. Omfartsvej (Rute 543), ligeledes ved rundkørslen Sdr. Omfartsvej-Ålborgvej, er der ca. 4.400 køretøjer i døgnet, jf. trafiktælling fra 2025. Lastbilandelen er på 4,9 %, svarende til ca. 220 tunge køretøjer i døgnet. Grundet tællingen placering tæt ved rundkørslen, kan det ikke sige

[315] Mastra, Vejdirektoratets database for trafiktællinger, https://www.vejdirektoratet.dk/side/viden-om-ydelser-mastra

Confidential

noget om hastigheden på vejen. Tællinger fra 2023 viser, at gennemsnitshastigheden på vejen ligger mellem 77,3 km/t og 80,5 km/t og at 85 %-fraktil af hastigheden på vejen ligger mellem 87,6 km/t og 89,2 km/t. Der er ingen cykelfaciliteter på vejen.

På Vildmosevej (nordlig halvdel) er der ca. 2.000 køretøjer i døgnet, jf. trafiktælling fra 2023. Lastbilandelen er på 3,4 %, svarende til ca. 70 tunge køretøjer i døgnet. Gennemsnithastigheden på vejen ligger på 81,4 km/t, men 85 %-fraktil af hastigheden på vejen ligger på 90 km/t. Der er ingen cykelfaciliteter på vejen.

Indenfor projektområdet er der flere mindre veje – nogle asfalteret og nogle som grusveje. Alle vejene er forholdsvis smalle veje (uden midterafmærkning på asfaltvejene). Der er ingen cykelfaciliteter langs vejene. Vejene vurderes primært at blive benyttet af beboere langs vejene samt landbrugskøretøjer, som skal til/fra markarealerne.

21.7.2 0-alternativ

0-alternativet beskriver status for trafiksikkerhed i 2036 hvis Brønderslev Energipark ikke realiseres. Hvis det er tilfældet, forventes trafiksikkerheden i og omkring projektområdet at forblive, som beskrevet under miljøstatus.

21.7.3 Påvirkning af trafiksikkerhed i anlægsfasen

I det følgende beskrives påvirkningen af trafiksikkerhed som følge af risiko for øget uheld på grund af anlægstrafikken i anlægsfasen.

Baggrund

Anlægsfasen forventes at vare i ca. 18-24 måneder, hvor arbejdet vil ske inden for almindelig arbejdstid fra kl. 07 til kl. 18 på hverdage og lørdage kl. 7-13. Der vil i anlægsperioden være forøget lastbiltransport, med i alt ca. 1.600 lastvogne til og fra området spredt ud over hele anlægsfasen. I de mest belastede perioder med lastbilkørsler forventes op til 45-60 tunge lastbiltransporter pr. dag, svarende til maksimalt 120 ekstra daglige ture til og fra området. Den almindelige trafik af teknikere og håndværkere vil ikke udgøre nogen væsentlig forøgelse af trafikmængden.

Trafikintensiteten vil i de mest belastede perioder svare til ca. 11 lastbilture i timen eller én lastbilpassage ca. hvert 6. minut indenfor arbejdstiden på hverdage. I den resterende del af anlægsfasen forventes den daglige trafikintensitet maksimalt at være 1-2 ekstra lastvogne svarende til 2-4 ekstra daglige ture til og fra området. Der vil være dage i anlægsperioden, hvor der ikke kommer lastvogne til projektområdet.

Anlægstrafikken til og fra projektområdet vil øge uheldsrisikoen for lette trafikanter især langs Sdr. Omfartsvej og Vildmosevej, hvor der ikke er cykelfaciliteter. Der vil på Ålborgvej også være øget uheldsrisiko ved sideveje, hvor cykelstierne langs vejen skal krydses. Der foreligger ikke nogen tælling på antallet af cyklister på de tre veje, men det antages at være forholdsvis lille og formentlig under 10 cyklister hver dag. Dette indikerer, at vejene allerede i dagens situation ikke er veje, der indbyder til cykel eller gangtrafik, og trafiksikkerheden vurderes derfor ikke væsentlig påvirket.

De tre overordnede veje, Sdr. Omfartsvej, Ålborgvej og Vildmosevej, er alle forholdsvis lige vej, hvor trafikanterne har mulighed for at erkende hinanden i god tid både ved passage og ved overkørsler/vejtilslutninger. Dog vil der med den forøget anlægstrafik være øget risikoen for bagendekollisioner ved sideveje/vejtilslutninger. Bagfrakommende trafikanter kan være uopmærksomme og overse indsvingende køretøjer mod projektområdet der holder stille og venter på fri passage. Der er grundet projektområdets opdeling på grund af motorvejen, jernbanen og Ryå en del

vejadgange ind til projektområdet, hvilket øger risikoen for manglende erkendelse fra bagvedkørende trafikanter i forhold til at lastbiltransporterne skal svinge ind til projektområdet. For at imødekomme den forøgede uheldsrisiko for bagendekollisioner kan der skiltes med oplysnings- eller vejvisningsskilte omkring adgangsvej for anlægskørsel frem mod sideveje/vejtilslutninger, der bruges i anlægsfasen.

Trafiktællingerne viser at gennemsnitshastighederne på Sdr. Omfartsvej og Vildmosevej ligger meget tæt på den gældende hastighedsgrænse på 80 km/t. Men tællingerne viser også, at 85%-fraktilerne på de to veje ligger tæt på 90 km/t. 85%-fraktilen svarer til den hastighed, som overskrides af 15% af trafikanterne. Risikoen for høje hastigheder på de to veje øger risikoen for bagendekollisoner af indsvingende køretøjer mod projektområdet. For at imødekomme risikoen ved høj hastighed på de to veje kan der gennemføres en lokal hastighedsbegrænsning på 60 eller 70 km/t omkring sideveje/vejtilslutninger, der bruges under anlægsfasen.

Kørslen til og fra projektområdet med særtransporter vurderes ikke at udgøre en forøget uheldsrisiko, da sådanne transporter ledsages af følgebiler, der tydeligt gør andre trafikanter opmærksom på de særlige forhold.

Sårbarhed

Befolkningens sårbarhed over for påvirkning på trafiksikkerheden vurderes at være medium, fordi påvirkningen af trafiksikkerhed i form af øget risiko for uheld og påkørsler kan være direkte skadende for de implicerede, men sandsynligheden for uheld pr. kilometer vej er forholdsmæssigt lav.

Geografisk udbredelse

Den geografiske udbredelse vurderes at være nærområdet til projektområdet og ruten for anlægskørslen, da lastbilerne forventes at bruge det overordnede vejnet frem til projektområdets vejadgange.

Intensitet

Intensiteten af påvirkningen fra den ekstra mængde tung trafik som følge af anlægstrafikken forventes i gennemsnit over anlægsperioden at være lav grundet de eksisterende trafikmængder på de tre overordnede veje. I perioder intensiveres anlægstrafikken, men intensiteten vurderes i forhold til trafiksikkerheden fortsat at være på et lavt niveau.

Varighed

Påvirkningen af trafikkapaciteten vurderes at være lang svarende til anlægsfasens længde.

Samlet vurdering

Stigningen i den tunge transport som følge af projektet vurderes ikke at påvirke trafiksikkerheden for bløde trafikanter på de tre overordnede veje, da der vurderes meget få cyklister. Den øgede mængde tunge transport, som skal foretage indsvingninger fra de tre overordnede veje ind mod projektområdet vil øge risikoen for bagendekollisioner. Dette forstærkes af de nuværende registrerede høje 85%-fraktil hastigheder på vejene.

Befolkningens sårbarhed vurderes som medium overfor påvirkning af trafiksikkerheden, da konsekvensen ved uheld kan være stor, men sandsynligheden for uheld pr. kilometer vej er forholdsmæssig lav. Udbredelsen af påvirkningen vil være nærområdet omkring projektområdet og ruten/ruterne for anlægskørslen. Intensiteten af påvirkningen vurderes som lav, på grund af de eksisterende trafikmængder og andele af tunge køretøjer på vejene. Påvirkningens varighed vil være lang, da den vil forekomme i 18-24 måneder. Samlet set vurderes det, at konsekvensen for

Confidential

trafiksikkerhed vil være moderat, da der er øget risiko for bagendekollisioner på grund af bagvedkørendes manglende erkendelse af svingende forankørende ved de mange adgangsveje kombineret med høj hastighed på vejene. Der vil derfor forekomme en væsentlig indvirkning på trafiksikkerheden.

Afværgetiltag

Da Brønderslev Energipark vil medføre en væsentlig indvirkning på trafiksikkerheden, skal der gennemføres afværgetiltag, der kan afbøde Brønderslev Energiparks påvirkning.

Der gennemføres derfor følgende afværgetiltag:

- Der iværksættes skiltning med oplysning eller vejvisning om adgangsvej for anlægskørsel frem mod sideveje/vejtilslutninger, der bruges i anlægsfasen. Skiltningen skal være fleksibel og/eller midlertidig skiltning, som opdateres og flyttes i takt med at anlægstrafikken bruger de specifikke vejadgange. Den midlertidige skiltning vil bidrage til at mindske påvirkningen af trafiksikkerheden ved at gøre opmærksom på, at der forekommer svingninger ind til sideveje/vejtilslutninger, som medtrafikanterne ikke nødvendigvis forventer der vil ske sving ind ad. Skiltningen skal godkendes af vejmyndigheden.
- Der iværksættes lokal hastighedsbegrænsning på 60 eller 70 km/t omkring sideveje/vejtilslutninger, der bruges under anlægsfasen. Den lokale hastighedsbegrænsning laves sammen med oplysningsskiltningen og flyttes sammen med denne. Den lokale hastighedsbegrænsning vil bidrage til at mindske påvirkning af trafiksikkerheden ved at, hastigheden og dermed ulykkes- og skadesrisikoen mindskes. Den lokale hastighedsbegrænsning skal godkendes af vejmyndighed og politiet.

Vurdering af konsekvens efter afværgetiltag

Det vurderes, at befolkningen fortsat har en medium sårbarhed, da konsekvensen ved uheld kan være stor, men sandsynligheden for uheld pr. kilometer vej er forholdsmæssig lav. Efter gennemførelse af afværgetiltaget vil påvirkningen udbredelse fortsat være, nærområdet omkring projektområdet og ruten/ruterne for anlægskørslen, da afværgetiltaget er målrettet den lokale trafik på de enkelte strækninger. Intensiteten af påvirkningen vil fortsat være lav, lav, på grund af de eksisterende trafikmængder og andele af tunge køretøjer på vejene. Varigheden af påvirkningen vil fortsat være, da den vil forekomme i 18-24 måneder. Den samlede konsekvens for trafiksikkerheden vil efter iværksættelse af afværgetiltag være begrænset, da afværgetiltaget vil reducere ulykkes- og skaderisikoen. Der vil derfor ikke forekomme en væsentlig indvirkning på trafiksikkerheden.

21.7.4 Påvirkning af trafiksikkerhed i driftsfasen

I det følgende vurderes påvirkningen af trafiksikkerhed i driftsfasen som følge af vindmøllernes drift og placering i forhold til vejene.

Der opstilles hegn langs ydergrænsen af solcelleområdet, og på begge sider af den brede faunapassage der anlægges langs Ryå. Hegnet placeres så det ikke indebærer større risiko for at vildt kan blive fanget på arealer langs motorvejen.

Baggrund

Regnvand på vindmøllernes vinger vil løbende glide af uden at udgøre en fare for trafiksikkerheden. Der kan dog forekomme isnedfald fra vindmøllerne som følge af overisning, hvilket kan udgøre en potentiel risiko for nærliggende veje og stier. Overisning er ikke et generelt problem under danske klimaforhold. I gennemsnit forekommer overisning med isstykker større end 3 mm 0,175 gange årligt i Danmark, og isstykker vurderes at skulle have en tykkelse på minimum 2 cm for at kunne kastes over større afstande uden at gå i mindre stykker, og samtidig kunne gøre skade på et forbipasserende køretøj. Det er ikke en udbredt praksis at etablere

Confidential

sikkerhedssystemer mod overisning af vindmøller i Danmark, men de tekniske muligheder er tilgængelige. I Danmark er det derimod en naturlig modforanstaltning at slukke vindmøllerne hvis der skulle opstå fare i særlige vejrsituationer. Ifølge Brønderslev Kommuneplan 2021 retningslinje 4.5.2 fremgår det, at vindmøller skal placeres mindst én gang møllens totalhøjde fra eksisterende eller planlagte overordnede veje, så de ikke forstyrrer trafikken og dermed udgør en unødig risiko for trafiksikkerheden[316]. I dette projekt skal vindmøllerne således placeres henholdsvis minimum 150 m og minimum 200 m fra overordnede kommunale veje, statsveje og jernbane. For statsveje gælder der, at vindmøller som placeres mellem 1 og 1,7 gange møllens totalhøjde fra motorvejens byggelinje skal risikovurderes med hensyn til trafikintensiteten[317].

To af de 150 meter høje vindmøller i øst står med en afstand på mellem én gange og 1,7 gange vindmøllehøjden på statsvej. Ingen af de 200 meter høje vindmøller i den vestlige del af projektområdet står inden for minimum 1,7 gange vindmøllehøjden fra statsvejen eller jernbanen. Fire af de 200 meter høje vindmøller står én gange vindmøllehøjden fra kommunal vej, heraf er tre i forhold til en overordnet vej. Det vil sige at alle de 200 meter høje vindmøller overholder afstandskravet. De tre østlige vindmøller på 150 meter står indenfor vurderingszonen fra statsvejen; Vejdirektoratet har godkendt placeringen, så behovet for yderligere vurdering vurderes ikke at være relevant.

Ni ud af de samlede 14 vindmøller er inden for projektområdet for solcelleanlægget, så man skal befindes sig mellem rækkerne i solcelleanlægget for at opholde sig inden for risikozonen for disse møller. Det er således primært personer, der arbejder med driften af solcelleanlægget, der kan være i risiko men også besøgende, der færdes på stier, og personer, der opholder sig på de rekreative arealer. De resterende fem vindmøller står på markarealer, hvor det således primært er personer, der arbejder på marken eller med driften af vindmøllerne, der kan være i risiko. Der er stadig tale om en meget lille risiko og der forventes meget begrænset færdsel under møllerne på vinterdage med risiko for overisning. På baggrund af de i Danmark normale foranstaltninger for minimering af risiko for isnedfald og den ovenfor nævnte generelt lille risiko for ulykker ved isnedfald, vurderes der ikke at være en væsentlig risiko eller påvirkning af befolkningen.

Vindmøllernes visuelle påvirkning på trafiksikkerheden vurderes at kunne være relevant for Hirtshalsmotorvejen, Ålborgvej og Vildmosevej, som overordnede veje tæt ved vindmøllerne. Der er en lille risiko for, at trafikanternes opmærksomhed kan blive taget fra vejbanen af vindmøllerne, hvis de står for tæt på synsretning langs vejen. Ingen af de vestlige vindmøller står indenfor én gange vindmøllens totalhøjde på 200 meter af Vildmosevej. Tilsvarende er gældende for de østlige vindmøller, hvor ingen af vindmøllerne står indenfor én gange vindmøllens totalhøjde på 150 meter fra Hirtshalsmotorvejen eller Ålborgvej. Da vindmøller allerede er en del af landskabet, som ses fra de tre veje, vurderes den visuelle påvirkning ikke at have betydning for trafiksikkerheden.

Skyggevirkninger fra vindmøllerne vurderes ikke at udgøre nogen fare for trafiksikkerheden. Påvirkningen fra skygge fra vindmøllerne sammenlignes med vurderingerne af genskin, som kan være et problem på grund af midlertidige synsforstyrrelser. Skygger har ikke samme effekt, da de ikke blænder, men tillader personer at orientere sig både gennem skyggen og efterfølgende.

[316] 4.5.2 Afstandskrav til placering af vindmøller - Kommuneplan 2021 - Brønderslev Kommune; https://broenderslev.viewer.dkplan.niras.dk/plan/85#/29240

[317] Udvalgsrapport fra Transportministeriet (formand) Klima- og Energiministeriet samt Miljøministeriet. *Vindmøllers Afstande Til Overordnede Veje Og Jernbaner*. (2011).

Confidential

Placeringerne af vejadgangene til vindmøllerne vurderes ikke at være til fare for trafiksikkerheden, da alle gældende krav til oversigtforhold ved ind- og udkørsler vil blive overholdt. Drift og vedligehold af vindmøllerne vurderes derfor ikke at have en påvirkning på trafiksikkerheden.

Sårbarhed
Befolkningens sårbarhed over for påvirkning på trafiksikkerheden vurderes at være medium, fordi påvirkningen af trafiksikkerhed i form af øget risiko for uheld og påkørsler kan være direkte skadende for de implicerede, men sandsynligheden for uheld pr. kilometer vej er forholdsmæssigt lav.

Geografisk udbredelse
Den geografiske udbredelse vurderes at være nærområdet til projektområdet på grund af afstanden mellem veje og vindmøllerne, hvor risikoen for mulig isafkast og skyggevirkning kan forekomme.

Intensitet
Intensiteten af de enkelte risikopåvirkninger fra vindmøllerne vurderes hver især lave i forhold til påvirkning af trafiksikkerheden. Da risikoen for isafkast, skyggevirkninger og visuelle påvirkninger ikke har forstærkende påvirkning på hinanden, og der samtidig er lav sandsynlighed for sammenfald af de enkelte påvirkninger, vurderes den samlede intensitet af påvirkning på trafiksikkerhed som lav.

Varighed
Påvirkningens varighed er lang, da vindmøllerne forventes at være i drift i ca. 30 år.

Samlet vurdering
Vindmøllerne vurderes ikke at påvirke trafiksikkerheden betydeligt, da alle vindmøllerne står mindst én gange vindmøllens højde fra overordnede veje, og risikoen for de forskellige påvirkninger dermed vurderes lav.

Befolkningens sårbarhed vurderes som medium overfor påvirkning af trafiksikkerheden, da konsekvensen ved uheld kan være stor, men sandsynligheden for uheld pr. kilometer vej er forholdsmæssig lav. Udbredelsen af påvirkningen vil være nærområde til projektområdet svarende til afstanden mellem veje og vindmøllerne. Intensiteten af påvirkningen vurderes som lav, da de enkelte risikoer hver især vurderes lave. Påvirkningens varighed vil være lang, da den vil forekomme i ca. 30 år. Samlet set vurderes det, at konsekvensen for trafiksikkerheden vil være begrænset, da der er lav risiko for isafkast og skyggevirkning fra vindmøllerne. Der vil derfor ikke forekomme en væsentlig indvirkning på trafiksikkerheden.

21.7.5 Påvirkning af trafikkapacitet i afviklingsfasen

Brønderslev Energipark vil forventelig medføre påvirkninger af trafiksikkerheden i afviklingsfasen svarende til påvirkningerne i anlægsfasen, da anlægsaktiviteterne vil være sammenlignelige.

21.7.6 Samlet påvirkning af trafiksikkerhed i anlægs-, drifts- og afviklingsfasen

Befolkningens sårbarhed vurderes som medium overfor påvirkning af trafiksikkerheden, som forekommer i anlægs-, drifts- og afviklingsfasen, da konsekvensen ved uheld kan være stor, men sandsynligheden for uheld pr. kilometer vej er forholdsmæssig lav. Udbredelsen af påvirkningen vil være nærområdet omkring projektområdet og ruten/ruterne for anlægskørslen. Intensiteten af påvirkningen vurderes som lav, på grund af de eksisterende trafikmængder og andele af tunge køretøjer på vejene samt at de enkelte risikoer ved drift af vindmøllerne hver især vurderes lave. Påvirkningens varighed vil være lang, da den vil forekomme i 18-24 måneder i anlægsfasen, ca.

Confidential

30 år i driftsfasen og 18-24 måneder i afviklingsfasen. Samlet set vurderes det, at konsekvensen for trafiksikkerhed vil være begrænset, da afværgeforanstaltninger reducere ulykke- og skadesrisikonen i anlægsfasen og der er lav risiko for isafkast og skyggevirkning fra vindmøllerne i driftsfasen. Der vil derfor ikke forekomme en væsentlig indvirkning på trafiksikkerheden.

21.8 Afværgetiltag

I anlægs- og driftsfasen gennemføres følgende afværgetiltag, som kan hindre, mindske eller kompensere for Brønderslev Energipark påvirkninger af miljøet:

- Der iværksættes midlertidig skiltning om med oplysning eller vejvisning om adgangsvej for anlægskørsel frem mod sideveje/vejtilslutninger, der bruges i anlægsfasen, som vil bidrage til at mindske påvirkningen af trafiksikkerheden i anlægs- og afviklingsfasen.
- Der iværksættes lokal hastighedsbegrænsning på 60 eller 70 km/t omkring sideveje/vejtilslutninger, der bruges under anlægsfasen, som vil bidrage til at mindske påvirkning af trafiksikkerheden i anlægs- og afviklingsfasen.

21.9 Sammenfattende vurdering

Projektets samlede miljøpåvirkninger i forhold til befolkning er beskrevet i skemaet nedenfor, hvor miljøemnernes sårbarhed og påvirkningernes udbredelse, intensitet, varighed og konsekvenser er sammenfattet.

Rekreative forholds påvirkning vurderes overordnet at være moderat. For anlægsfasen, som strækker sig over 18-24 måneder, er den samlede påvirkning vurderet som begrænset. Intensiteten af påvirkningerne vurderes som middel for rekreative interesser. Lystfiskeri ved Ryå og Nordjyllands Ultra Light Flyveklub vurderes dog til at blive ubetydeligt påvirket. Samlet set skaber dette kun en midlertidig påvirkning på rekreative forhold. I driftsfasen, som strækker sig over 30 år, er den samlede påvirkning ligeledes vurderes som moderat. Selvom der vil være en langvarig påvirkning af solcelleanlæggets drift og afgrænsning af projektområdet, vurderes intensiteten af påvirkningerne som høj, da arealer der potentielt anvendes til jagt inddrages. Rekreativ anvendelse af vejene i området, lystfiskeri ved Ryå og Nordjyllands Ultra Light Flyveklub vurderes ikke at blive påvirket. Konsekvensen for rekreative forhold vil derfor være moderat, og der forventes ingen væsentlig indvirkning hverken i anlægs- eller driftsfasen.

Anlægstrafikkens påvirkning af trafikkapaciteten på vejene omkring projektområdet vurderes at være begrænset. Det vurderes på baggrund af, at stigningen i den tunge transport som følge af projektets anlægsfase ikke er af en sådan størrelse, at det forventes at give problemer med trafikafviklingen på de tre overordnede veje og Hirtshalsmotorvejen. Den samlede trafikstigning på Vildmosevej, Sdr. Omfartsvej og Ålborgvej som følge af anlægstrafikken vurderes at være mellem 3-6 % i forhold til de eksisterende trafikmængder på de tre veje. På Hirtshalsmotorvejen er stigningen under 0,5 % i forhold til eksisterende trafikmængde på motorvejen.

Påvirkningen af trafiksikkerheden på vejene omkring projektområdet som følge af anlægstrafikken vurderes at være moderat. Stigningen i den tunge transport som følge af projektet vurderes ikke at påvirke trafiksikkerheden for bløde trafikanter på de tre overordnede veje, da der vurderes meget få cyklister. Den øgede mængde tunge transport, som skal foretage indsvingninger fra de tre overordnede veje ind mod projektområdet vil øge risikoen for bagendekollisioner. Dette forstærkes af de nuværende registrerede høje 85%-fraktil hastigheder på vejene. Vindmøllerne vurderes i driftsfasen ikke at påvirke trafiksikkerheden betydeligt, da alle vindmøllerne står mindst én gange vindmøllens højde fra overordnede veje, og risikoen for de forskellige påvirkninger dermed vurderes lav. Samlet set vurderes påvirkningen af trafiksikkerheden på tværs af anlægs-, drifts- og afviklingsfasen at være moderat. Ved etablering af afværgetiltagene i anlægs- og afviklingsfasen vurderes påvirkningen på trafiksikkerheden at være begrænset.

Confidential

Miljøpåvirkning	Sårbar-hed	Udbredelse	Intensitet	Varighed	Konsekvenser
Rekreative forhold	Medium	Nærområde	Høj	Lang	Moderat
Trafikkapacitet	Lav	Nærområde	Lav	Lang	Begrænset
Trafiksikkerhed	Medium	Nærområde	Lav	Lang	moderat
Trafiksikkerhed med afværgetiltag	Medium	Nærområde	Lav	Lang	Begrænset*

* Vurderet efter iværksættelse af afværgetiltag.

Confidential

22. MENNESKERS SUNDHED

Kapitlet beskriver påvirkningen af menneskers sundhed i forbindelse med etablering og drift af Brønderslev Energipark med solcelleanlæg, vindmøller og et batterianlæg.

Vurderinger af påvirkningen af menneskers sundhed om støj fra vindmøller, solceller og batterianlæg samt fra skyggekast fra vindmøllerne og refleksion fra solcellerne. Herudover vurderes gener for luftfarten.

22.1 Metode og datagrundlag

Miljøstatus og projektets miljøpåvirkninger er beskrevet og vurderet på baggrund af:

- Beregninger af støj samt vurderinger i bilag 5 baggrundsrapport om støj fra vindmøllerne i Brønderslev Energipark i drift fasen.
- Bekendtgørelse om støj fra vindmøller, BEK nr 995 af 26/08/2024[318].
- Retningslinjerne i Miljøstyrelsens vejledning om støj fra vindmøller[319].
- Skyggekastberegninger samt vurderinger i bilag 8
- Bolig- og Planstyrelsens vejledning om planlægning for og tilladelse til opstilling af vindmøller[320].
- Både skygge og støj beregninger er udført i WindPro, 4.0[321].
- Genskindsberegninger i bilag 7.
- Generelt støjnotat i bilag 9.
- Støjnotat med batteripark i bilag 6

Ifølge WHO defineres sundhed som fuldstændig fysisk, psykisk og socialt velbefindende og ikke kun som fravær af sygdom[322]. I den nedenstående vurdering vil definitionen af potentielle sundhedspåvirkninger derfor rumme både fysisk og psykisk sygdom samt generelt velbefindende.

Støj fra vindmøller beregnes og vurderes i forhold til bestemmelserne i Vindmøllestøjbekendtgørelsen[1]. Desuden er der taget udgangspunkt i retningslinjerne i Miljøstyrelsens vejledning om støj fra vindmøller[2]. Datagrundlag findes i bilag 5 om støj fra vindmøller i driftsfasen, hvor de udførte beregninger er beskrevet yderligere.

Vindmøller

De danske grænseværdier for støj fra vindmøller er fastsat i bekendtgørelsen om støj fra vindmøller[1]. De er fastsat på et niveau, der er et udtryk for en støjbelastning, som Miljøstyrelsen vurderer, er miljømæssigt og sundhedsmæssig acceptabel. Når støjen svarer til grænseværdierne, kan vindmøllerne undertiden høres, men de fleste mennesker vil ikke opleve støjen som en væsentlig gene. Tabel 22-1 viser de bindende grænseværdier for støj fra vindmøller. Der er fastsat grænseværdier for støjen ved to vindhastigheder, 6 m/s og 8 m/s. Grænseværdierne ved begge vindhastigheder skal være overholdt.

[318] Retsinformation, Bekendtgørelse om støj fra vindmøller, BEK nr. 995 af 26/08/2024
[319] Miljøstyrelsen: Støj fra vindmøller, Vejledning nr. 51, februar 2021)
[320] Bolig- og Planstyrelsen, Vejledning om planlægning for og tilladelse til opstilling af vindmøller, januar 2022
[321] WindPro, EMD www.emd.dk
[322] WHO, uden dato, Constitution, Constitution of the World Health Organization

Confidential

Tabel 22-1. Grænseværdier for støj fra vindmøller, jævnfør vindmøllebekendtgørelsen. Støjfølsom arealanvendelse omfatter områder, der anvendes til eller i lokalplan eller byplanvedtægt er udlagt til bolig-, institutions-, sommerhus- camping- eller kolonihaveformål, eller områder som er udlagt i lokalplan eller byplanvedtægt til støjfølsom rekreativ aktivitet.

Vindhastighed	Almindelig støj (lydtrykniveau), L_{pA} i dB		Lavfrekvent støj L_{pALF} i dB
	Beboelse i det åbne land (udendørs maksimalt 15 meter fra boligen)	Det mest støjbelastede punkt i områder til støjfølsom anvendelse (udendørs)	Indendørs i beboelse
8 m/s	44 dB	39 dB	20 dB
6 m/s	42 dB	37 dB	20 dB

Grænseværdierne gælder for den samlede støj fra vindmøller ved en bolig eller et andet område, der anvendes til eller er udlagt til støjfølsom arealanvendelse, og kan ikke fraviges. Ved vurdering af støjbidrag fra nye vindmøller skal derfor indgå støj fra eventuelle eksisterende vindmøller i området, så det sikres, at den samlede støj fra vindmøller ikke overstiger grænseværdierne.

For vindmøllestøj er der både grænseværdier for almindelig støj og lavfrekvent støj. Grænseværdierne for lavfrekvent støj blev indført januar 2012[323]. Dette skyldes, at lavfrekvente toner godt kan høres eller opfattes, hvis de er kraftige nok og dermed generende. Der er derfor fastlagt grænseværdier på 20 dB for lavfrekvent støj, som skal beregnes indendørs ved anvendelse af korrektion for lydisolation for typiske danske boliger. Støjen fra vindmøller indeholder ikke forholdsvis mere lavfrekvent støj end for eksempel støj fra vejtrafikken[324].

Det fremgår af vindmøllebekendtgørelsen, at der skal regnes på de kumulative påvirkninger fra et projekt for at vurdere den samlede støjpåvirkning fra eksisterende og planlagte aktiviteter. Støj fra eksisterende vindmøller skal indgå i miljøundersøgelserne, hvis denne støj kan have betydning for den samlede støj i de områder, der påvirkes af støj fra vindmøllerne i Brønderslev Energipark.

Der er fremsøgt eksisterende vindmøller med udgangspunkt i nedenstående:
Hvis støjen fra de nye vindmøller er 15 dB lavere end støjen fra eksisterende vindmøller, anses støjen for at være uden betydning. Der er identificeret i alt 73 eksisterende vindmøller i området, som er relevante for støjberegningerne

Der er udvalgt punkter omkring de nye planlagte vindmøller og punkter ved de nærmeste byer. Der er i alt beregnet støj i omkring 100 beregningspunkter i baggrundsrapporten, bilag 5, hvor indgår en oversigt over de udvalgte beregningspunkter. Det er vurderet, at disse beregningspunkter repræsenterer de områder, hvor støjbidraget fra de planlagte vindmøllerne i Brønderslev Energipark vil være størst

Vurdering af viden og data
Det vurderes, at grundlaget for at vurdere projektets påvirkninger af menneskers sundhed er tilstrækkeligt.

22.2 Generelle forhold

Projektområdet ligger i det åbne land omgivet af arealer med landbrugsmæssig karakter, natur og spredt bebyggelse. Indenfor projektområdet ligger der 13 ejendomme med bygninger, der

[323] Miljøstyrelsen. *Vejledning fra Miljøstyrelsen Nr. 51/2021, Støj fra vindmøller*. (2021)

[324] Miljøstyrelsen. *Miljøvurdering af Bekendtgørelse om støj fra vindmøller*. (2018).

fjernes i forbindelse med gennemførsel af projektet. Der ligger flere ejendomme i området omkring projektområdet. Se bilag 5.

22.3 Miljøpåvirkninger

I anlægs- drifts- og afviklingsfasen forventes Brønderslev Energipark at medføre følgende påvirkninger af menneskers sundhed:

- Påvirkning af menneskers sundhed som følge af støj fra anlægsarbejdet i anlægsfasen
- Påvirkning af menneskers sundhed som følge af støj fra vindmøller, solceller og batterianlæg i driftsfasen
- Påvirkning af naboer som følge af gener fra skyggekast og genskin i driftsfasen

De forventede påvirkninger beskrives og vurderes nærmere i det følgende for de enkelte miljøemner.

22.4 Kumulative effekter

Det vurderes, at følgende planlagte eller vedtagne planer eller projekter kan medføre kumulative effekter i samspil med Brønderslev Energipark, som kan betyde, at påvirkningerne forstærkes i forhold menneskers sundhed. Hvis projekternes anlægsfaser overlapper, kan støj og vibrationer fra arbejdet medføre en øget varighed eller intensitet af påvirkningen. Herudover kan der i driftsfasen opstå kumulative effekter, hvis de samme veje eller naboer påvirkes af genskin fra flere projekter.

I det følgende beskrives de relevante planer og projekter kort.

22.4.1 Biopark Brønderslev[325]

Biopark Brønderslev A/S planlægger at etablere og drive et biogasanlæg på adressen Sønder Engvej 80, 9700 Brønderslev, ca. 200 meter fra Brønderslev Energiparks projektområde. Anlægget vil modtage og behandle 700.000 ton biomasse årligt. Der kan ved realisering af planen opstå kumulative effekter i forhold til støj, da det må forventes at driften af biogasanlægget ligeledes vil medføre støj til omgivelserne.

22.5 Påvirkning af menneskers sundhed som følge af støj

22.5.1 Miljøstatus for støj og vibrationer

Projektområdet er beliggende i det åbne land omgivet af arealer med landbrugsmæssig karakter, natur og spredt bebyggelse. Indenfor projektområdet ligger der 13 ejendomme med bygninger, der fjernes i forbindelse med gennemførsel af projektet. I nærområdet omkring projektområdet ligger der flere ejendomme. De nærmeste boliger er Nejstvej 16, der ligger ca. 150 m øst for projektområdet og Stenisengevej 16, der ligger ca. 150 m syd for projektområdet.

Der er flere eksisterende virksomheder samt motorvej og jernbane, som udbreder betydelig støj til omgivelserne i dag. Motorvejen er i særdeleshed en stor kilde til støj og flere af boligerne, der ligger op til motorvejen, oplever i dag et højt støjniveau, jf. Bilag 5

I området er der i dag 14 vindmøller, hvoraf 7 vindmøller ligger indenfor projektområdet. Projektområdet er derfor allerede i dag præget af støj og skyggekast fra eksisterende vindmøller.

[325] Biopark Brønderslev A/S, Sønder Engvej 80, Brønderslev, har ansøgt om miljøgodkendelse, https://www.broenderslev.dk/om-kommunen/nyheder/nyheder-hoeringer-og-afgoerelser/biopark-broenderslev-as-soender-engvej-80-broenderslev-har-ansoegt-om-miljoegodkendelse?term=biopark

Confidential

Herudover må landbrugsdrift og almindelig vejstøj også forventes at bidrage til støjbilledet i området. Der er ikke registreret andre former for støjfølsom anvendelse i nærheden af projektområdet.

22.5.2 0-alternativ

0-alternativet beskriver miljøforholdene i 2036, hvis projektet ikke realiseres.
Hvis det er tilfældet, forventes miljøforholdene i og omkring projektområdet at forblive som beskrevet under eksisterende forhold. Der kan dog være en generel stigning i andelen af mennesker, der føler sig stressede af andre årsager, da tendensen for andelen af borgerne i Brønderslev Kommune, der føler, at de har et dårligt mentalt helbred, er stigende[326]

22.5.3 Påvirkning af menneskers sundhed som følge af støj og vibrationer fra anlægsarbejdet i anlægsfasen

I det følgende beskrives påvirkningen af menneskers sundhed som følge af støj fra anlægsarbejdet i anlægsfasen.

Baggrund

I anlægsfasen vil der være en række aktiviteter, der kan medføre støj og vibrationer i og omkring projektområdet. Dette kan eksempelvis være i forbindelse med nedramning af solcellestativer, kørsel med tung trafik til og fra projektområdet eller anlæg af kablet til transformerstationen inkl. rydning af vegetation. Anlægsstøjen forventes at variere hen over dagen og over anlægsperioden. Det skyldes, at forskellige anlægsaktiviteter vil medføre forskellige niveauer i påvirkningen fra støj og vibrationer. Herudover vil anlægsarbejdet flytte sig indenfor projektområdet, efterhånden som anlægsarbejdet afsluttes i de enkelte områder.

Brønderslev Kommune har et regulativ for bygge-, anlægs- og nedrivningsaktiviteter[327]. Regulativet fastsætter ikke grænseværdier for anlægsstøj, og der er derfor anvendt en generel kriterieværdi for anlægsstøj, der hedder 70 dB i tidsrummet 7-18 på hverdage og 7-14 på lørdage. Det antages, at der i realiseringen af projektet ikke arbejdes udenfor dette tidsrum.

De anlægsarbejder, der forventes at medføre mest støj og vibrationer indenfor projektområdet, vil være nedramning af spuns. Nedramning forventes udelukkende at forekomme, når pælene til solpanelerne nedrammes. Det forventes, at det ikke vil være nødvendigt at ramme i forbindelse med etablering af vindmøller eller batterianlæg. Det forventes, at der ikke rammes konstant i et område i løbet af hele dagen, men derimod i ca. 40% af tiden.

Én rammemaskine kan nedramme ca. 700-800 solcellestativer om dagen. En generel støjberegning for etablering af solcelleprojekter har vist, at støjgrænsen på de 70 dB forventes at være overholdt indenfor 65 m fra rammeaktiviteten, se bilag 9.

Nedramning af stativer for solcellepaneler kan desuden i kort afstand til bygninger give anledning til mærkbare vibrationer. Mærkbare vibrationer fra nedramning af stativer kan forekomme i bygninger inden for en afstand af ca. 50-75 meter.

Udenfor projektområdet kan der være støj i forbindelse med lastbilkørsel. Ved anlæg af solcelleanlæg kan der forekomme op til 30 lastbiler til og fra arbejdsarealet om dagen, og hertil kommer en række lastbiler med materialer til etablering af vindmøller og batterianlæg.

[326] Brønderslev Kommune, 2022, Hvordan har du det?, Sundhedsprofil Brønderslev Kommune 2021 web_broenderslev_sp2021.pdf
[327] Brønderslev kommune, uden dato, Regulativ for bygge-, anlægs- og nedrivningsaktiviteter, Regulativ for bygge-, anlægs- og nedrivningsaktiviteter

Confidential

Typisk vil trafikken fra lastbiler ikke betyde væsentlige ændringer til den gennemsnitlige støj i området. En lille landevej kan f.eks. have 200 køretøjer i døgnet. Hvis der kører 30 ekstra lastbiler på denne vej i dagperioden, vil det betyde en stigning i støjniveau på omkring 2-3 dB. Dette opfattes som en hørbar, men lille ændring, jf bilag 9.

Sårbarhed

Der er ikke en veldokumenteret sammenhæng imellem vibrationer og sundhed, men det forventes, at vibrationer kan virke generende. Ifølge WHO er der veldokumenteret sammenhæng mellem påvirkning fra støj og sygdomme[328]. Støj kan påvirke menneskers koncentrationsevne, søvn og evne til at slappe af. Ved længevarende påvirkning fra støj kan livskvalitet nedsættes og påvirke helbredet. Sårbarheden af menneskers sundhed overfor støj og vibrationer vurderes derfor at være høj.

Geografisk udbredelse

Det forventes, at den geografiske udbredelse vil være begrænset til nærområdet.

Intensitet

Intensiteten af støjpåvirkningen fra anlægsarbejdet vil variere over arbejdsdagen og over hele anlægsperioden afhængigt af typen af anlægsaktivitet, der udføres. Typisk vil nedramning, nedrivning og anvendelse af visse typer elektrisk håndværktøj medføre en højere intensitet end det resterende arbejde[329].

For nærværende projekt forventes intensiteten at være lav i forbindelse støj og vibrationer. Det forventes ikke at nedramningen vil medføre støj over grænseværdierne eller mærkbare vibrationer, da den nærmeste bolig ligger ca. 150 m fra projektområdet. I forbindelse med støj udenfor projektområdet i form af øget lastbiltrafik forventes projektet kun at medføre en lille ændring.

Varighed

Anlægsarbejdet vil foregå over en midlertidig periode på 18 til 24 måneder, men det forventes ikke, at de samme naboer påvirkes i hele perioden. Det skydes, at anlægsarbejdet vil flytte sig i takt med, at anlægget bliver færdig på de enkelte områder. Varigheden forventes derfor at være mellemlang.

Samlet vurdering

Mennesker vurderes at have en høj sårbarhed, særligt overfor støj. Den geografiske udbredelse af påvirkningen vil være begrænset til nærområdet og intensiteten vurderes at være lav. Samlet set vurderes det, at støj og vibrationer i anlægsfasen medfører en begrænset påvirkning af menneskers sundhed. Det skyldes, at på trods af menneskers høje sårbarhed vil anlægsarbejdet kun medføre midlertidige påvirkninger indenfor kriterieværdien på 70 dB, der ved de nærmeste naboer indenfor nærområdet vil have en lav intensitet.

22.5.4 Påvirkning af menneskers sundhed fra støj fra vindmøller

Støj kan påvirke menneskekroppen, og ved længerevarende eksponering kan støj medføre en række uønskede helbredseffekter. Derudover kan støj virke generende, især om natten, hvor støj kan forstyrre søvnen[330]. Støj påvirker mennesker forskelligt, og niveauet, der virker generende, varierer fra person til person. I hvor høj grad man bliver generet af støjen, afhænger af støjens

[328] WHO, 2018, NOISE GUIDELINES for the European Region

[329] Miljøstyrelsen, 2012, Bekæmpelse af støj fra byggepladser, Miljøprojekt nr. 1409, 2012

[330] Jensen, A. *et al. Trafikstøj kræver handling - Fakta, udfordringer og løsninger (Hvidbog)*. (2020)

karakter, de omstændigheder støjen optræder i, og hvilke personer der er udsat for støjen se Figur 22-1.

Figur 22-1. Sammenhæng mellem støjens geneniveau og forhold, der er betydende for genevirkningen.

Der opsættes 14 vindmøller inden for projektområdet. Vindmøller i drift vil udsende støj, som primært skyldes vingernes bevægelse gennem luften. Støjen spredes i omgivelserne og dæmpes med øget afstand.

Der er i de senere årtier gennemført en række undersøgelser med det formål at afklare, om støj fra vindmøller kan medføre negative helbredseffekter for mennesker. Undersøgelserne er ikke kommet frem til et entydigt svar, men enkelte undersøgelser har fundet en statistisk sammenhæng mellem niveauet for støj fra vindmøller ved boligen og oplevede gener fra vindmøller. Disse sammenhænge er ifølge undersøgelserne tydeligere, når de blev kombineret med andre parametre som skyggekast, advarselslys, vibrationer, visuel påvirkning, selvrapporterede søvnforstyrrelser, følsomhed over for støj og personlige fordele ved at have vindmøller i området[331].
Der blev også fundet en sammenhæng mellem oplevede gener fra vindmøllestøj og en række selvrapporterede helbredseffekter, blandt andet migræne, tinnitus, svimmelhed, søvnkvalitet og stress samt en række objektive målbare indikatorer på stress (blodtryk og kortisolindhold i hår).[332] Datasættet ledte ikke til konklusioner om en sammenhæng mellem disse helbredseffekter og vindmøllestøjens niveau eller afstand til vindmøller[11]. Helbredseffekterne blev i mange tilfælde også knyttet til gener fra vejtrafikstøj[333].

Dette underbygges også af et nyere studie der, undersøger effekten af 72 timers eksponering for simuleret vindmølle-infralyd (dvs ikke hørbar lyd under 20 Hz) på støjfølsomme, sunde voksne. Resultaterne viser, at infralyd ikke påvirkede søvnkvaliteten eller andre fysiologiske og psykologiske mål, mens trafikstøj forværrede søvnkvaliteten[334].

Desuden har Sundhedsstyrelsen gennemført flere undersøgelser om sundhedseffekter af vindmøllestøj. En af de mest omfattende undersøgelser blev afsluttet i 2019 og blev udført af Kræftens Bekæmpelse i samarbejde med flere ministerier. Resultaterne viser, at mens der er nogle indikationer på sundhedseffekter ved høje støjniveauer, er der generelt ikke fundet afgørende beviser for alvorlige helbredseffekter ved de støjniveauer, som vindmøller typisk genererer[335].

Det kan derfor konkluderes, at hvis grænseværdierne overholdes, er der på nuværende tidspunkt ikke noget, der dokumenterer, at der er sammenhængen mellem støj fra vindmøller og negative helbredseffekter.

[331] Michaud, D. S. et al. Exposure to wind turbine noise: Perceptual responses and reported health effects. J Acoust Soc Am 139, 1443–1454 (2016) og Michaud, D. S. et al. Personal and situational variables associated with wind turbine noise annoyance. J Acoust Soc Am 139, 1455–1466 (2016)).
[332] Poulsen, A. H. et al. Short-term nighttime wind turbine noise and cardiovascular events: A nationwide case-crossover study from Denmark. Environ Int 114, 160–166 (2018). Og Poulsen, A.H. et al. Long-term exposure to wind turbine noise at night and risk for diabetes: A Nationwide cohort study. Environ Res 165, 40–45 (2018).
[333] Miljøstyrelsen. Miljøvurdering af bekendtgørelse om støj fra vindmøller. (2018).
[334] The Health Effects of 72 Hours of Simulated Wind Turbine Infrasound: A Double-Blind Randomized Crossover Study in Noise-Sensitive, Healthy Adults, Environ Health Perspect, Marts 2023
[335] Notat vedr. den danske vindmølleundersøgelse, Sagsnr. 1-2410-548/1, februar 2019

Confidential

Parken vil bestå af op til 11 stk. 200 meter høje vindmøller (7,2 MW) placeret i den vestlige del af projektområdet ved Vildmosevej og op til 3 stk. 150 meter høje vindmøller (4,5 MW) placeret i den østlige del af projektområdet nord for de eksisterende vindmøller. Se Figur 22-2.

Der er tre mulige alternativer for planlægning af vindmøllerne:

- Alternativ 1 (A1): 11 Vestas V162-7.2 og 3 Vestas V136-4.5
- Alternativ 2 (A2): 11 Vestas V172-7.2 og 3 Vestas V136-4.5
- Alternativ 3 (A3): 11 Siemens Gamesa 7.0- 170 og 3 SG 5.0-132.

Vindmøllerne anmeldes til kommunen iht. bkg. om støj fra vindmøller inden de opstilles, og det skal på det tidspunkt bevises, at støjgrænserne overholdes.

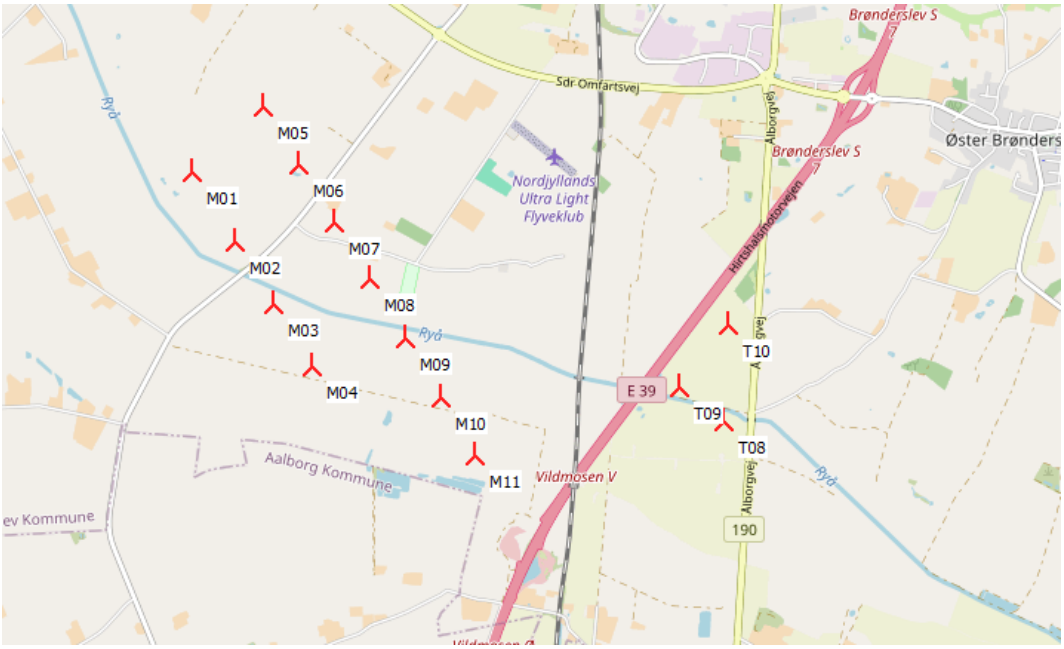
Med den nuværende viden om møllerne i de 3 alternativer forudsættes det i modelleringerne af støj, at følgende vindmøller kører i støjreducerende mode:

- **Alternativ 1 (A1):** Vindmøllerne M1–M11 opererer i Power Optimised (PO-mode), mens T08–T10 kører i Power Optimized Mode 4 (PO4-mode).
-
- **Alternativ 2 (A2):** Vindmølle M6 opererer i Støjreducerende Mode 4 (SO4-mode), M7 i SO1-mode, og M11 i SO3-mode. De resterende møller i scenariet er konfigureret til PO-mode (Power Optimised). Møllerne T08–T10 forbliver i PO4-mode.
-
- **Alternativ 3 (A3):** Vindmøllerne (M1–M11) opererer i Advanced Mode Operation (AMO), undtagen M6, som kører i Støjreducerende Mode N3, og M7, som opererer i Støj-reducerende Mode N1. T09–T10 opererer også i N1-mode.

Støjdata for vindmøllerne er leveret af producenterne og er tilgængelige i WindPRO 4.0. Hvor det har været muligt, er Vestas vindmøllerne konfigureret til PO-mode (Power Optimised), hvor møl-lerne producerer mere strøm ved at udnytte deres fulde designkapacitet. I tilfælde hvor støjkrav har forhindret dette, er der i stedet valgt SO-mode (Sound Optimised), som reducerer støjni-veauet gennem lavere driftshastighed og støjreducerende teknologi.

Det samme gælder for Siemens vindmøllerne: Hvor støjforholdene tillader det, opererer de i AMO-mode (Advanced Mode Operation) for øget energiproduktion. Hvor dette ikke er muligt af hensyn til støjgrænser, anvendes Noise Reduced Mode (N1–N3).

Confidential



Figur 22-2. Placeringen af vindmøllerne i Brønderslev Energipark. Vindmøller med M referer til de store vindmøller på 200 meter, hvor TO refererer til de små vindmøller på 150 meter.

Almindelig støj

De fleste boliger omkring de planlagte vindmøller vil opleve en øgning i den samlede støjpåvirkning på omkring 1 -3 dB, denne ændring lyder kun som en lille ændring af det hørbare støjniveau og vil derfor ikke påvirke beboerne væsentligt i forhold til det allerede eksisterende støjniveau.

Der vil dog være boliger omkring 25 boliger, der vil opleve en øgning i støjpåvirkningen. Dette drejer sig om boligerne på Kornumgårdsvej, Grishøjgårdvej, Hjejlevej, Sdr. Omfangsvej og Vildmosevej. Her vil boligerne opleve en stigning fra det oprindelige støjniveau på omkring 6-9 dB, hvor boligerne på V. Starengvej vil opleve en øgning på 8-10 dB i forhold til den eksisterende støj. Dette kan opleves som en væsentlig ændring. Dog er det vigtig at understrege, at grænseværdierne er overholdt og der derfor ikke vil være nogle sundhedsmæssige konsekvenser af den øget støj påvirkning.

Lavfrekvent støj

I forhold til den lavfrekvente støj udsættes de boliger, hvor der er foretaget en støjberegning, allerede på nuværende tidspunkt for lavfrekvent støj. I en del af de beregnede punkter vil bidraget fra de planlagte vindmøllerne i Brønderslev Energipark endda være lavere end den eksisterende lavfrekvente støj. Størstedel af de undersøgte boliger vil derfor opleve en øget samlet støjpåvirkning på omkring 1-3 dB. Ændringen er en lille ændring af det hørbare støjniveau og vil derfor ikke påvirke beboerne væsentligt i forhold til det allerede eksisterende støjniveau.

De boliger, der oplever den største påvirkning af den lavfrekvente vindmøllestøj, vil igen være boligerne på V. Starengvej, Grishøjgårdvej, Hjejlevej, Sdr. Omfangsvej og Vildmosevej. Her vil enkelte boliger opleve en stigning på 6-8 dB med en enkel bolig (V. Starengvel 153) med en øgning på 10,3 dB i forhold til eksisterende lavfrekvent støj. Dette vil af nogle kunne opleves som en hørbar ændring. Dog er det vigtigt at understrege, at grænseværdierne er overholdt endda med en god margin, og der derfor ikke vil være sundhedsmæssige konsekvenser af den øgede støjpåvirkning.

Confidential

Efter en omfattende beregning og vurdering af støjniveauerne fra de planlagte vindmøller i Brønderslev Energipark kan det konkluderes, at støjkravene fastsat i bekendtgørelsen om støj fra vindmøller er overholdt både for den almindelig støj og den lavfrekvente støj.

Disse resultater dokumenterer, at de planlagte vindmøller i Brønderslev Energipark vil kunne operere inden for de lovmæssige støjgrænser, hvilket sikrer minimal påvirkning af naboernes livskvalitet og overholdelse af miljøbeskyttelseskravene. Dette gælder for alle tre alternativer. Dog vil det forudsættes, at nogle af vindmøllerne skal køre i en støjreducerende mode. Dette vil have betydning for elproduktionen fra de enkelte vindmøller, men hermed sikres det, at ingen af boligerne påvirkes for støj over de gældende grænseværdier.

Sårbarhed
Som beskrevet ovenfor der generelt ikke fundet afgørende beviser for en sammenhæng mellem vindmøllestøj og alvorlige helbredseffekter Mennesker vurderes dog generelt at have en høj sårbarhed overfor støj, og ud en øget støjpåvirkning kan virke generende.

Geografisk udbredelse
Der vil forekomme støj fra vindmøller, som både vil udsende almindelig støj og lavfrekvent støj. Udbredelsen af støj dæmpes over afstande men afhænger af flere faktorer, herunder vindmøllens placering, terræn, og vindforhold. Støjen kan variere i intensitet og frekvens, og lavfrekvent støj kan være særligt generende, da den kan trænge gennem bygninger og være hørbar over længere afstande. Dog vurderes den geografiske udbredelse at være lokal, da støjen aftager med øgede afstande.

Intensitet
Intensiteten vurderes at være lav, da den støj, de omkringliggende boliger udsættes for, holder sig under grænseværdierne for alle tre alternativer, jf. bilag 5.

Varighed
Varighed af påvirkningen af menneskers sundhed i driftsfasen vil være lang, da anlægget vil være i drift i 30 år.

Samlet vurdering
Samlet vurderes sårbarheden for menneskers sundhed ved langvarig eksponering af støj at være høj, da støj kan medføre negative helbredseffekter. Den geografiske udbredelse vurderes til at være lokal, da støj dæmpes med øget afstand. Intensiteten vurderes at være lav, da den støj, de omkringliggende boliger udsættes for, holder sig under grænseværdierne for alle tre alternaiver. Varigheden af påvirkningen af menneskers sundhed i driftsfasen vil være lang, da anlægget vil være i drift i 30 år.

Støjen fra vindmøllerne vil være lavere end grænseværdierne og det gælder for alle scenarierne. Det betyder, at de fleste mennesker vil opleve støjen som mindre generende eller ikke generende. Samlet vurderes påvirkningen af menneskers sundhed som følge af støj i driftsfasen derfor at være moderat. Dette skyldes, at flere af de omkringliggende boliger vil opleve en stigning i støjniveauet i forhold til 0-alternativet.

22.5.5 Påvirkning af menneskers sundhed fra støj fra solcelleanlæg og batterianlæg

Baggrund
Både solceller og batterianlæg vil give anledning til støj til omgivelserne. Støjen fra disse anlæg er beregnet ud fra en række forudsætninger, som det fremgår af bilag 6.

Confidential

For solcelleanlægget vil støjen hovedsageligt komme fra elektriske anlæg så som inverterer, trackere og fordelingstransformere. For batteriparken vil det ligeledes være Invertere og fordelingstransformere der giver anledning til støj, men også battericontainerne.

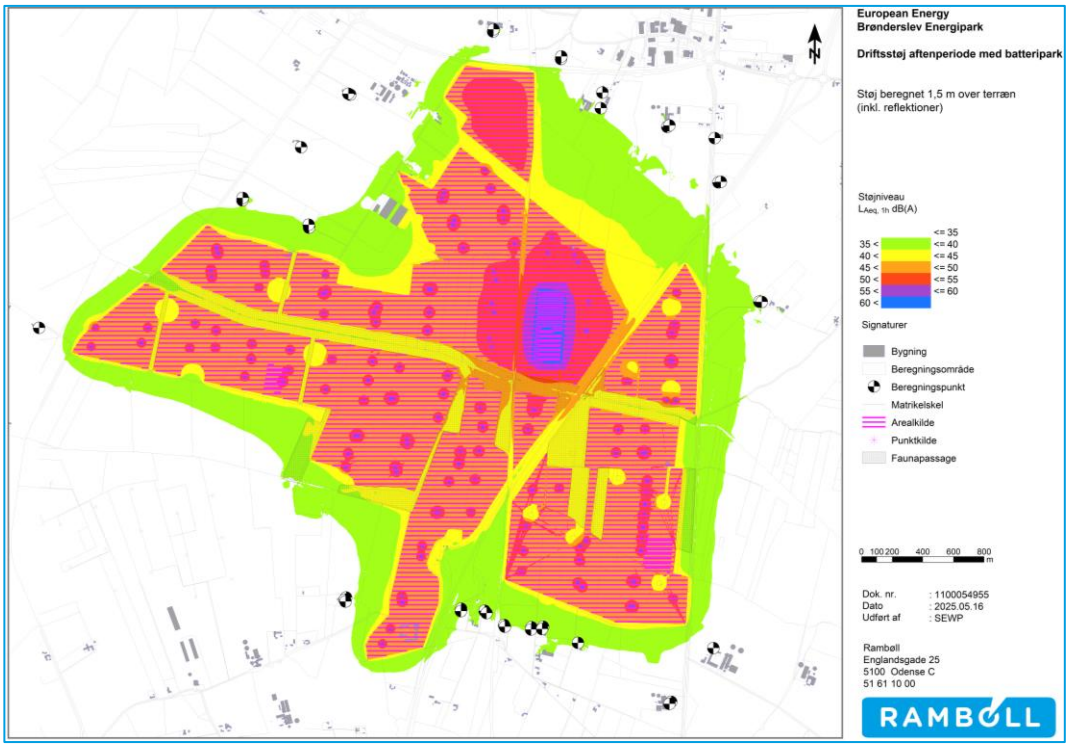
Boligerne omkring energiparken ligger i det åbne land, og støjen vurderes på grund af områdets karakter op imod de støjgrænser, der gælder for områder for blandet bolig og erhvervsbebyggelse, centerområde/bykerne (se bilag x) når det kommer til støj fra virksomheder. De vejledende grænseværdier fremgår af Tabel 22-2.

Tabel 22-2. Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for virksomheder for "områder for blandet bolig og erhvervs-bebyggelse, center-område/bykerne"

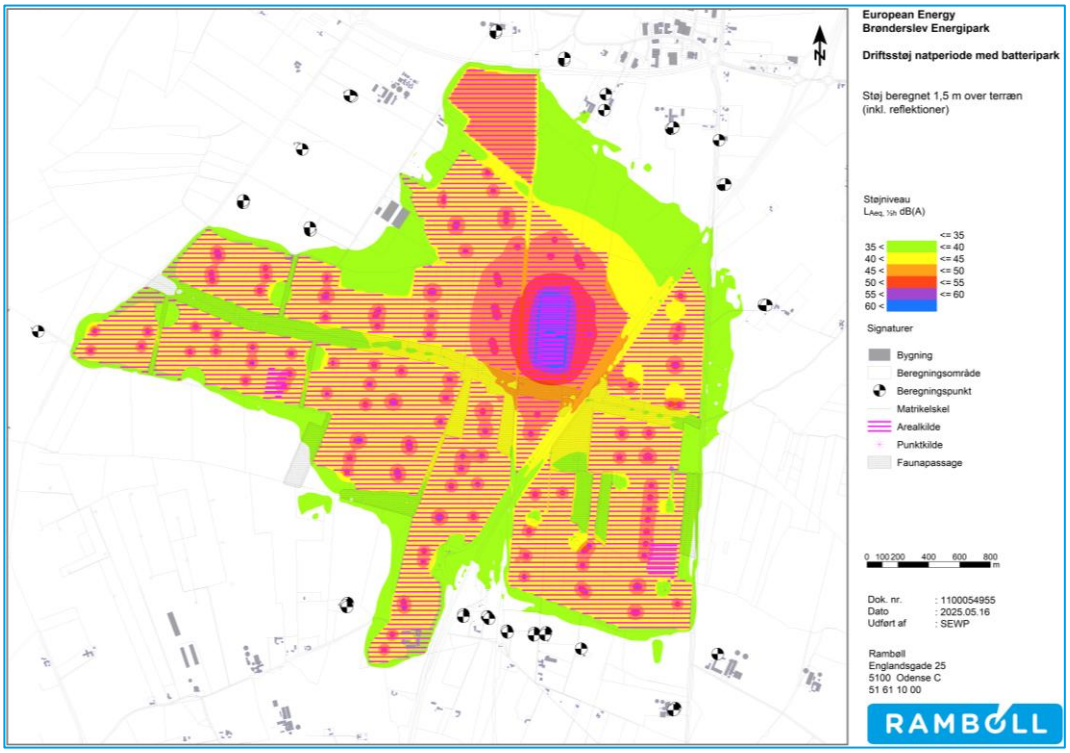
Tidsperiode	Hverdage Kl. 07 – 18 Lørdage Kl. 07 – 14	Hverdage Kl. 18 – 22 Lørdage Kl. 14 – 18 Lørdage Kl. 18 – 22 Søndage Kl. 07 – 18 Søndage Kl. 18 – 22	Alle dage Kl. 22 – 07
Grænseværdi (dB)	55	45	40 Maks. 55 dB

Støjberegningerne viser, at etableringen af energiparken med solceller og batterianlæg overholder de vejledende støjgrænser ved alle de omkringliggende boliger på alle tider af døgnet. Støjudbredelsen i aftenperioden fremgår af Figur 22-3 og Figur 22-4.

Confidential



Figur 22-3. Støjudbredelsen fra solceller og batterianlæg i aftenperioden.



Figur 22-4. Støjudbredelsen fra solceller og batterianlæg i natteperioden.

For de boliger der ligger op ad motorvejen, vil motorvejen være den mest dominerende støjkilde, og energiparkens solceller og batterier vil derfor ikke kunne høres. For boliger hvor energiparken bliver den dominerende støjkilde forventes det, at projektet vil medføre en forøgelse af støjniveauet på 10-20 dB, men det er ikke muligt at beregne den direkte forøgelse.

Confidential

Sårbarhed
Ifølge WHO er der veldokumenteret sammenhæng mellem påvirkning fra støj og sygdomme[336]. Støj kan påvirke menneskers koncentrationsevne, søvn og evne til at slappe af. Ved længevarende påvirkning fra støj kan livskvalitet nedsættes og påvirke helbredet.

Støj om natten er i særdeleshed forbundet med negative helbredseffekter. Søvnmangel kan være sundhedsskadeligt ved at påvirke kroppens stofskifte- og hormonsystemer. Støj om natten kan påvirke kvaliteten af nattesøvnen, og man kan dagen efter en nat med støjeksponering føle sig mindre oplagt og dårligt tilpas. Særligt børn, ældre, gravide og mennesker, der i forvejen er stressede, vil være følsomme[337].

På baggrund af ovenstående vurderes det at mennesker har en høj sårbarheden overfor støj fra solceller og batterianlæg.

Geografisk udbredelse
Påvirkningen vil være begrænset til nærområdet, da støjen fra solceller og batterianlæg kun forventes at påvirke boliger der ligger indenfor en kort afstand af projektområdet, se Figur 22-3.

Intensitet
For boliger hvor energiparken bliver den dominerende støjkilde forventes det, at projektet vil medføre en forøgelse af støjniveauet på 10-20 dB. 10 dB opleves som en stor ændring og lyder som en fordobling af støjen. Støjen vil dog stadig ligge under de vejledende grænseværdier, med en god margin. Det vurderes derfor at intensiteten er middel.

Varighed
Varigheden af påvirkningen vil være lang, da projektet forventes at medføre støj til omgivelserne i hele energiparkens levetid.

Samlet vurdering
Menneskers sundhed har en høj sårbarhed overfor længerevarende støj. Støjen vil begrænse sig til nærområdet, og intensiteten vil være middel. Samlet set vurderes det at støj fra solceller og batterianlæg vil medføre en moderat påvirkning af menneskers sundhed på grund af menneskers høje sårbarhed og den store forøgelse i støjniveau for de naboer hvor energiparken vil være den dominerende støjkilde.

22.5.6 Samlet påvirkning af menneskers sundhed som følge af støj i anlægs- og driftsfasen

Baggrund
De forskellige støjkilder er underlagt forskellige grænseværdier, som ikke direkte kan sammenlignes eller lægges sammen, da de er baseret på forskellige målemetoder og vurderingskriterier[338]. For eksempel gælder der for vindmøller en maksimal støjgrænse på 44 dB ved udendørs opholdsarealer i det åbne land og 39 dB i boligområder, målt ved en vindhastighed på 8 m/s. Batterianlæg vurderes typisk efter de generelle vejledende grænseværdier for virksomheder, som afhænger af områdets anvendelse og tidspunkt på døgnet.

Det vurderes, at støjen fra de enkelte kilder (vindmølle og et batterianlæg) ikke vil opleves som væsentligt mere generende, selv hvis en bolig udsættes for støj fra begge anlæg samtidig. Dette skyldes, at støjen fra hver kilde typisk har forskellig karakter og frekvensindhold. Derudover vil

[336] WHO, 2018, NOISE GUIDELINES for the European Region
[337] WHO, 2009, NIGHT NOISE GUIDELINES FOR EUROPE
[338] Miljøstyrelsen, uden dato, Støjgrænser - Miljøstyrelsen

Confidential

summen af begge anlæg i drift samtidig i værste tilfælde betyde en forøgelse af støjniveauet på op til 3 dB. Dette forekommer når begge støjkilder støjer lige meget. Hvis en af støjkilderne støjer mere end den anden, vil forøgelsen i det samlede støjniveau være mindre end 3 dB. En forøgelse af støjniveauet på 3 dB vurderes som en hørbar ændring. Det vurderes derfor ikke som væsentlig mere generende hvis en bolig udsættes for støj fra begge anlæg samtidig. En forøgelse af det samlede støjniveau vil også kræve særlige vejrforhold med væsentlig solskin til solcellerne samt en vindhastighed på 8 m/s.

I det følgende vurderes den samlede påvirkning af menneskers sundhed som følge af støj i både anlægs- og driftsfasen.
Sårbarhed
Som beskrevet ovenfor har mennesker en høj sårbarhed overfor længerevarende støj og det gælder for alle typer af støj.

Geografisk udbredelse
Påvirkningen vil udbredes lokalt, og især støj fra vindmøller vil medføre at støjen kan høres over større afstand.

Støjpåvirkningen fra både vindmøller og batterianlæg samt anlægsstøj vurderes at være lokal og begrænset til nærområdet omkring energiparken. Vindmøllestøj kan udbrede sig over længere afstande, især lavfrekvent støj.

Anlægsstøj samt solcelleanlæg og batterianlæg med tilhørende tekniske installationer (f.eks. køleanlæg og invertere) har en mere begrænset udbredelse og påvirker primært boliger tæt på anlægget. Den samlet geografiske udbredelse vurderes at være lokal, men med forskellig rækkevidde afhængigt af støjkildens karakter.

Intensitet
Intensiteten af støjpåvirkningen fra anlægsarbejdet og vindmøller vurderes at være lav. For støj fra batterianlæg og solceller vurderes intensiteten at være middel da støjniveauerne ved nogle boliger forventes at forøges med hvad der vil opleves som en stor ændring, selvom de vejledende grænseværdier overholdes. For boliger hvor energiparkens solceller og batterianlæg bliver den dominerende støjkilde forventes det, at projektet vil medføre en forøgelse af støjniveauet på 10-20 dB. 10 dB opleves som en stor ændring og lyder som en fordobling af støjen. Samlet vurderes intensitet derfor som middel

Varighed
Varigheden af påvirkningen vil være lang, da projektet forventes at medføre støj til omgivelserne i både driftsfasen og hele energiparkens levetid. Først vil der være en midlertidig påvirkning fra anlægsstøjen, som afløses af driftsfasens støjkilder, der vil forekomme i hele anlæggets levetid.

Samlet vurdering
Støjens udbredelse og intensitet vil variere alt efter om det er fra anlægsarbejde, vindmøller eller solceller og batterianlæg. Støj fra både vindmøller, solcelleanlæg og batterier medfører, at der er boliger hvor disse anlæg give anledning til en stor ændring i støjniveauerne, selvom de vejledende grænseværdier overholdes. Intensiteten vurderes derfor samlet set af være middel. Samlet set vurderes det at den samlede påvirkning af befolkningens sundhed vil være moderat negativ på grund af den påvirkning som vindmøller, solceller og batterianlæg giver anledning til i både nærområdet og lokalt.

Confidential

22.6 Påvirkning af naboer i form af gener

22.6.1 Miljøstatus for skyggekast og genskin

Genskin og skygge fra forskellige kilder kan have medføre påvirkninger af de mennesker, der bor og færdes nær projektet. Gener fra genskin fra solceller opstår, når sollys reflekteres fra blanke overflader som solceller, glaserede tagsten, eller vinduer. Dette kan være generende for naboer, især hvis genskin er tilstrækkeligt kraftigt til at blænde eller forstyrre daglige aktiviteter. Generne fra skyggekast fra vindmøller opstår i kombinationen af blæsevejr og solskinsvejr. Blæsten får vindmøllen til at rotere og solen vil skabe skygge, hvor der opstår hurtige skift mellem direkte lys og korte glimt af skygge fra vingerne.

Der er ingen eksisterende solcelleanlæg indenfor projektområdet, og det forventes derfor, ikke at der er genskin fra andre anlæg i dag. I området omkring projektområdet er der en del eksisterende vindmøller samt i fremtidige opstillet vindmøller i Brønderslev Energipark, der kan påvirke naboerne med Skyggekast. Bolig- og Planstyrelsens vejledning om planlægning for tilladelse af vindmøller[339] anbefaler, at alle eksisterende vindmøller inden for en afstand af 28 gange totalhøjden fra de nye vindmøller inddrages i beregningerne. Der indgår derfor i alt 44 eksisterende vindmøller jævnfør baggrundsrapport bilag 5. Dog skal det bemærkes, at det er beskrevet i miljøkonsekvensrapporten for Nejst vindmøllerne, at der er etableret skyggestop på disse vindmøller, som derfor ikke forsager skyggepåvirkninger hos de omkring liggende naboer.[340]

Skygge kan være til stor gene og generelt ubehag for mennesker, særligt ved længerevarende eksponering. Der findes dog ikke konkrete grænseværdier for skyggekast fra vindmøller, men anbefalinger fra Bolig- og Planstyrelsens vejledning om planlægning for og tilladelse til opstilling af vindmøller er fastsat som retningslinje i Brønderslev Kommuneplan. Retningslinjen fastsætter, at det ved planlægningen sikres, at nabobeboelser ikke påføres skyggekast i mere end 10 timer om året[16].

22.6.2 0-alternativ

0-alternativet beskriver miljøforholdene i 2036, hvis projektet ikke realiseres.
Hvis det er tilfældet, forventes miljøforholdene i og omkring projektområdet at forblive, som beskrevet under eksisterende forhold. Det vil indebære, at eksisterende niveau af skyggekast og genskin ikke ændres.

22.6.3 Påvirkning af menneskers sundhed som følge af gener fra skyggekast i driftsfasen

Gener fra skyggekast opstår i kombinationen af blæsevejr og solskinsvejr. Blæsten får vindmøllen til at rotere, og solen vil skabe skygge, hvorved der opstår hurtige skift mellem direkte lys og korte glimt af skygge fra vingerne. Skyggekast fra vingerne afhænger derfor af de meteorologiske forhold for sol og vind. Derudover afhænger generne af antallet af vindmøller i en gruppe og deres placering i forhold til nabobeboelserne samt af de topografiske forhold og vindmøllernes rotordiameter.

Generne vurderes i forhold til både beboelse, udendørs opholdsarealer og rekreative områder. Udover antallet af skyggetimer, er tidspunktet også en betydende faktor.
Typisk vil de fleste skyggetimer forekomme i vinterhalvåret, hvor solen står lavt på himlen, mens omfanget af skyggekast er væsentligt mindre i sommerhalvåret. Skyggekastets varighed og intensitet afhænger af vejrforholdene. På overskyede dage vil skyggekast være minimal, mens solrige dage kan øge skyggevirkningen[341]. Det vil det være individuelt, om man føler sig mest generet af skyggekast i morgen- eller eftermiddagstimerne.

[339] Bolig- og Planstyrelsen, Vejledning om planlægning for og tilladelse til opstilling af vindmøller, januar 2022
[340] Miljørapport vindmøller ved Nejst I og II, vurdering af virkninger på miljøet, Maj 2015.
[341] Plan- og Landdistriktsstyrelsen, 2015, Skygge fra vindmøller, videnblad fra Erhvervsstyrelsen

Confidential

Vindmøllerne ved Brønderslev Energipark kan medføre skyggekast, der kan virke generende for beboere i området omkring projektområdet. Til vurderingen af generne ved skyggekast er der foretaget modelberegninger af skyggekastene. Hvis flere vindmøller giver skyggekast ved en nabobeboelse på forskellige tidspunkter, er der taget højde for det reelle samlede antal timer med skyggekast. Der er ikke taget hensyn til, om der er bevoksning eller andet mellem vindmøllen og beboelsesejendommen, som ellers kan reducere belastningen.

Baggrund

Skyggekast er beregnet som reel skyggetid, hvor påvirkningen ved skyggekast opgøres som det samlede årlige antal timer, hvor en nabobeboelse udsættes for skyggekast i én meters højde indenfor et område på 15 x 15 meter. Det vil variere med de vejrmæssige årstidsvariationer, og der tages udgangspunkt i en såkaldt "reel" situation, hvor der tages højde for soltimer og driftstider. Beregningerne er derfor udført ud fra den forventede normalfordeling af vindmøllernes driftstimer og solskinstimer i løbet af et meteorologisk gennemsnit, som oplyst i bolig- og Planstyrelsen, Vejledning om planlægning for tilladelse til opstilling af vindmøller.[342] Generne vurderes i forhold til både beboelse, udendørs opholdsarealer og rekreative områder.

Tabel 22-3 viser 23 punkter ud af de 77 beregningspunkter, hvor antallet af skyggetimer per år overskrider den anbefalede årlige skyggetid på 10 timer.

Ved Nejstvej 120 skyldes overskridelsen af det tilladte årlige antal skyggetimer de eksisterende vindmøller ved Nejst. I VVM-redegørelsen for Nejst-møllerne fremgår det dog, at der er etableret et såkaldt "skyggestop", hvilket betyder, at denne nabo må formodes ikke at blive påvirket af skyggekast fra Nejst vindmøller mere end 10 timer årligt. Hvis alternativ A3 vælges, skal man være opmærksom på at, denne adresse yderligere vil modtage 0:52 minutters skyggekast om året fra de nye vindmøller i Brønderslev og dermed overskride de 10 timers årligt skyggekast. Det betyder, at det i 21 af de berørte punkter er vindmøllerne ved Brønderslev, der er årsag til overskridelsen hvis A3 vælges, vil det være 22 punkter

Beregningerne viser, at den givne vindmølleplacering medfører, at de anbefalede 10 timers maksimale skyggekast ikke kan overholdes på en del adresser på Grishøjgårdsvej, specielt Grishøjgårdsvej 222, 234, 185 og 181 som oplever skyggekast helt op til 25-37 timers skyggekast om året. Selvom skyggekast primært vil falde i de tidligere morgentimer mellem kl. 5:00-8:00 vil det formodentlig give gene. Det samme gælder for vildmosevej 31 og 54, her vil antallet af skyggetimer være på op til 27 timer, hvor skyggen primært vil falde i eftermiddags og aftentimerne.

I baggrundsrapporten bilag 5, angives et detaljeret billede af, hvornår på døgnet og hvilke vindmøller der bidrager til skygge hos de enkelte boliger. Derudover vil nogle af de andre naboer opleve en begrænset påvirkning af skyggekast om året, men skyggekast på disse boliger er under den vejledende maksimale påvirkning på 10 timer om året. Det må derfor forventes at kommunen vil stille krav om, at der installeres skyggestop på vindmøllerne. Skyggestop er et softwareprogram som gør vindmøllen i stand til selv at afbryde driften. Hermed kan retningslinjerne om maksimalt 10 timers skyggekast overholdes. Stop af vindmøllerne i perioder med generende skyggekast vil give et mindre produktionstab.

[342] Bolig- og Planstyrelsen, Vejledning om planlægning for og tilladelse til opstilling af vindmøller, januar 2022

Confidential

Vindmøllerne kan udstyres med målere, så driften kun afbrydes, hvis solen skinner i perioden med risiko for skyggekast[343]. Dette gør sig gældende for alle alternativer, så valg af vindmølletype vil ikke ændre dette resultat.

Tabel 22-3. Her fremgår de beregnede værdier for skyggekast, antal skyggetimer per år for de forskellige alternativer

punkt	adresse	Eksisterende vindmøller t/År	A1 alene t/år	A1 plus eks møller t/år	A2 alene t/år	A2 plus eks møller t/år	A3 Alene T/år	A3 plus eks møller t/år
S	Nejstvej 120	21:18	00:00	21:18	00:00	21:18	00:52	21:18
Z	Grishøjgårdsvej 151	00:00	10:32	10:32	10:19	10:19	10:59	10:59
AA	Grishøjgårdsvej 161	00:00	16:15	16:15	16:10	16:10	16:59	16:59
AB	Grishøjgårdsvej 163	00:00	16:39	16:39	16:29	16:29	17:21	17:21
AC	Grishøjgårdsvej 140	00:00	12:51	12:51	13:29	13:29	13:21	13:21
AD	Grishøjgårdsvej 181	00:00	32:35	32:35	32:24	32:34	33:28	33:28
AE	Grishøjgårdsvej 185	00:00	25:37	25:37	26:48	26:48	26:30	26:30
AF	Grishøjgårdsvej 201	00:00	17:45	17:45	18:28	18:28	19:10	19:10
AG	Grishøjgårdsvej 209	00:00	18:37	18:37	18:35	18:35	19:29	19:29
AH	Grishøjgårdsvej 200	00:00	16:05	16:05	15:59	15:59	16:53	16:53
AI	Grishøjgårdsvej 222	00:00	37:09	37:09	38:50	38:50	38:44	38:44
AJ	Grishøjgårsdvej 234	00:00	26:38	26:38	28:00	28:00	27:13	27:13
AK	Taffelgårdsvej 40	02:31	09:46	11:48	10:32	12:34	10:00	12:02
AL	Taffelgårdsvej 16	04:46	18:17	21:55	14:42	18:24	18:44	22:22
AN	Fyrrevej 24	2:14	13:51	15:24	13:51	15:24	13:30	15:02
AO	Fyrrevej 26	01:38	14:44	15:36	14:44	15:36	14:22	15:14
AP	Fyrrevej 28	00:53	13:52	14:09	13:52	14:09	13:33	13:51
AQ	Vildmosevej 31	02:55	22:03	24:50	23:30	26:17	23:28	26:15
AX	Vildmosevej 8	00:00	11:01	11:01	11:36	11:36	11:29	11:29
AY	Vildmosevej 14	00:00	13:48	13:48	14:34	14:34	14:28	14:28
AZ	Vildmosevej 54	01:28	26:11	27:35	28:07	29:31	27:26	28:50
BA	Sønder omfangsvej 166	00:17	15:20	15:37	16:31	16:47	16:12	16:29

Sårbarhed

Der er ikke mange studier, der specifikt undersøger sundhedseffekterne af skyggekast fra vindmøller. Dog kan den stroboskopiske effekt være irriterende og potentielt forårsage ubehag eller stress hos nogle mennesker[344]. Der er ingen beviser for, at skyggekast i sig selv har alvorlige sundhedsmæssige konsekvenser, men det kan påvirke livskvaliteten og trivsel. Da der er naboer forholdsvis tæt på projektområdet, der udsættes for skyggekast, vurderes sårbarheden at være høj.

Geografisk udbredelse

Den geografiske udbredelse er begrænset til nærområdet, da skyggekast fra vindmøller aftager over afstand samt for skyggekast med solens placering på himlen.

[343] skygge fra vindmøller, vidensblad fra Erhvervsstyrelsen.

[344] Danmarks vindmølle forening, 2009, Skygger og blink fra vindmøller, fakta om vindenergi, faktablad 8, december 2009

Intensitet
Påvirkningens intensitet vurderes at være høj, da 21 boliger udsættes for skyggekast i mere end de 10 timer om året, der er fastsat i kommuneplanen.

Varighed
Påvirkningens varighed er lang, da projektet forventes at have en levetid på 30 år.

Samlet vurdering
Befolkningens sårbarhed over for skyggekast vurderes at være høj, da skyggekast fra vindmøller kan opleves generende for befolkningen, men det er ikke bevist, at det påvirker menneskers sundhed. Den geografiske udbredelse er begrænset til nærområdet, fordi skyggekast fra vindmøller aftager over afstand samt for skyggekast med solens placering på himlen. Påvirkningens intensitet vurderes at være høj for skyggekast, da 21 boliger vil opleve gener fra skyggekast i mere end 10 timer om året. Påvirkningens varighed er lang, fordi vindmøllerne forventes at have en lang levetid på flere årtier. Den samlede påvirkning vurderes at være væsentlig for skyggekast, da flere boliger vil opleve mere end 10 timers skyggekast om året

Afværgetiltag
Da Brønderslev Energipark vil medføre en væsentlig indvirkning på menneskers sundhed, bør der gennemføres afværgetiltag, der kan afbøde Brønderslev Energipark påvirkning.

I driftsfasen foreslås følgende afværgetiltag, som kan hindre, mindske eller kompensere for projektets påvirkninger af miljøet:

Skyggekastberegningerne og de fremkomne skyggekalendere for relevante nabobeboelser viser, at nabobeboelser vil blive påvirket med skyggekast over 10 timer pr. år. For at afværge denne skyggepåvirkning, bør der stilles krav om skyggekontrolsystem, der kan aktivere skyggestop således, at disse naboer ikke vil modtage mere end maksimalt 10 timers skyggekast fra vindmøller ved Brønderslev Energipark om året. Det er nødvendigt at indføre skyggekontrol på alle 16 vindmøller for at sikre, at alle de undersøgte boliger maksimalt påvirkes af 10 timers skyggekast om året

Vurdering af konsekvens efter afværgetiltag
Befolkningens sårbarhed over for skyggekast vurderes fortsat til at være høj da skyggekast fra vindmøller kan opleves generende for befolkningen, men det er ikke bevist, at det påvirker menneskers sundhed. Den geografiske udbredelse er begrænset til nærområdet, fordi skyggekast fra vindmøller aftager over afstand samt for skyggekast med solens placering på himlen. Påvirkningens intensitet vurderes efter afværge tiltag (skyggestopsystem) at være lav for skyggekast, da ingen boliger vil opleve gener fra skyggekast i mere end 10 timer om året. Påvirkningens varighed er lang, fordi vindmøllerne forventes at have en lang levetid på flere årtier. Den samlede påvirkning vurderes efter, at der er indført et afværge tiltag (skyggestopsystem), at være begrænset for skyggekast.

22.6.4 Påvirkning af menneskers sundhed som følge af gener fra genskin i driftsfasen

I det følgende beskrives påvirkningen af menneskers sundhed som følge af gener fra genskin i driftsfasen. Genskin kan potentielt både påvirke naboerne til projektet og trafikanter. Naboerne kan opleve genskin fra solcellerne ved deres bolig, og trafikanterne kan opleve genskin, når de færdes på vejene omkring projektområdet.

Confidential

Generelt har solcellepaneler en lav refleksionsevne og reflekterer lys dårligere end f.eks. almindeligt vinduesglas eller glaserede tagsten, da solpanelets effektivitet afhænger af, at så meget sollys som muligt kan trænge ind i panelet. Desuden har solcellepanelerne en antirefleks overfladebehandling.

Projektområdet ligger i det åbne land syd for Brønderslev by. Projektområdet afgrænset mod vest af Vildmosevej, mod nord af Sdr. Omfartsvej (Rute 543) og mod øst af Ålborgvej (Rute 190). Indenfor projektområdet findes Sønder Engvej, Søengvej, Stenisengevej, Skovengvej og Rebsengvej. Der er tilslutning til Hirtshalsmotorvejen både nord og syd for projektområdet; tilslutningsanlæg 7 Brønderslev S umiddelbart nord for projektområdet samt tilslutningsanlæg 8 Tylstrup ca. 2 km syd for projektområdet.

Baggrund

Menneskers sundhed kan påvirkes som følge af genskinsgener, da der kan opstå irritation og ubehag ved genskin i omgivelserne. Det gælder både for trafikanter på vejene i området, hvor det kan opleves ubehageligt at blive blændet med risiko for trafikuheld, og for naboer der kan blive påvirket i forhold til deres generelle velbefindende.

Solens position på himlen i forhold til et solcelleanlæg og betragteren har stor betydning i forhold genevirkningen. Samtidig har solcellepanelernes hældning stor betydning for, om der opleves gener fra anlægget. Hældningen skal kunne reflektere lyset til synshøjde, før der opstår gener og påvirkning af menneskers generelle velbefindende.

Oplevelsen af at blive blændet afhænger af, hvor i synsfeltet genskinnet rammer, samt hvor stor en del genskinnet optager af synsfeltet. Genskinsgener sker primært, når betragteren kigger direkte mod genskinskilden. Afstanden til solcellerne har også stor betydning, da lyset spredes over afstand, så påvirkningen reduceres med stigende afstand til anlægget. Den mest kritiske position for genskinsgener er i en afstand af under 100 meter fra anlægget.[345]

Styrken af genskin beskrives via tre kategorier jf. bilag 7som er; grøn, gul og rød, hvor sidstnævnte er den stærkeste. Der er ingen af genskinsberegningerne for Brønderslev Energipark, som befinder sig i den røde kategori. Den gule kategori er defineret som genskin med potentiale for midlertidige synsforstyrrelser (efterbillede på nethinden). Den grønne kategori angiver lav sandsynlighed for midlertidige synsforstyrrelser.

Ved anvendelse af faste stativer viser beregningerne, at trafikanter på Engvej, Fyrrevej, Nejstvej, Sdr. Omfartsvej, Søengvej, Sønder Engvej, Stenisengvej, Vildmosevej og Hirtshalsmotorvejen kan opleve genskin i en del af året i den grønne og gule kategori. Særligt trafikanter Søengvej og Stenisengevej vil opleve genskin, hvor der på Søengvej årligt kan opleve genskin op mod 1780 timer om i den grønne kategori og 1463 timer i den gule kategori. Trafikanterne på Stenisengevej kan årligt opleve genskin op mod 2405 timer om i den grønne kategori og 1336 timer i den gule kategori.

Hvis der anvendes solceller på stativer med trackere, vil der kun opleves genskin ved Søengvej, Stenisengvej og i mindre grad på Vildmosevej. Trafikanter på Søengvej årligt kan opleve genskin op mod 2554 timer om i den grønne kategori og 437 timer i den gule kategori. Trafikanterne på Stenisengevej kan årligt opleve genskin op mod 2905 timer om i den grønne kategori og 15 timer i den gule kategori.

[345] Teknologisk Institut i 2014:"Notat vedrørende refleksion fra solcelleanlæg"

Confidential

For naboerne vil flere opleve genskin, hvis der anvendes solceller på faste stativer. Her vil de fleste naboer, hvis adresser er undersøgt opleve genskin i nogen grad. Ved faste stativer, vil den ejendom, der ligger på Nejstvej 105 opleve flest genskinstimer i den gule kategori, med 44 timer årligt. Hvis der anvendes solceller på stativer med trackere vil ingen af boligerne opleve genskin.

Beregningerne er udført med forudsætningen, at der er fuld sol året rundt, hvorfor det reelle timeantal med refleksioner vil være betydeligt lavere. I beregningerne har det herudover ikke været muligt at indlægge beplantningsbælter, terrænforskelle og lignende mellem genskinskilden og observationspunkterne/-vejene, hvorfor timeantallet, hvor der er gener, sandsynligvis er meget lavere og/eller ikke relevant for det pågældende observationspunkt. Beregningerne må derfor anses for at være en worst case betragtning.

Langs solcelleanlæggets afgrænsning vil der blive beplantningsbælter som omkranser projektområdet. Der vil som udgangspunkt blive etableret afskærmende 3-rækkede beplantningsbælter langs projektområdets ydre afgrænsning. Af hensyn til indkig fra naboer vil der langs udvalgte strækninger blive opført 6-rækkede beplantningsbælter. Disse beplantningsbælter er ligeledes ikke inddraget i beregningerne.

Sårbarhed

Menneskers vurderes generelt at have en lav sårbarhed i forhold til genskinsgener, dels fordi den enkelte forstyrrelse for øjet kun varer et kortere tid, og dels fordi det som oftest er muligt at skærme sig mod genskin ved at vende blikket.

Geografisk udbredelse

Påvirkningen fra genskin vurderes at være udbredt i nærområdet, da lyset spredes med afstanden til parken, og den mest kritiske position for genskinsgener derfor er i en afstand af under 100 meter fra anlægget.[346]

Intensitet

Intensiteten vurderes at være middel, hvis der anvendes faste stativer. Dette skyldes at der både er trafikanter og naboer der kan blive påvirket af genskin i den grønne og gule kategori. Ved anvendelsen af solceller på stativer med trackere forventes intensiteten at være lav, da der udelukkende vil være genskinsgener på få veje, og ikke ved naboerne.

Varighed

Selve påvirkningen fra genskin vil kun være kortvarig, men da parken forventes at være i drift i 30 år, vil de samme mennesker potentielt blive påvirket gentagende gange. Varigheden vurderes derfor at være lang.

Samlet vurdering

Menneskers sårbarhed vurderes som lav overfor påvirkning af gener fra genskin og udbredelsen af påvirkningen vil være i nærområde. Intensiteten vurderes at være middel, hvis der anvendes faste stativer. Dette skyldes, at der både er trafikanter og naboer, der kan blive påvirket af genskin i den grønne og gule kategori. Ved anvendelsen af solceller på stativer med trackere forventes intensiteten at være lav, da der udelukkende vil være genskinsgener på få veje og ikke ved nogle af naboerne. Påvirkningens varighed vil være lang, da den vil forekomme i hele anlæggets levetid. Samlet set vurderes det, at konsekvensen for menneskers sundhed vil være begrænset ved anvendelsen af faste stativer og ubetydelig ved anvendelsen af solceller på stativer med trackere.

[346] Teknologisk Institut i 2014:"Notat vedrørende refleksion fra solcelleanlæg"

Confidential

22.7 Gener for luftfarten i driftsfasen

22.7.1 Miljøstatus for luftfarten

Der er ca. 15 km. til Aalborg Lufthavn og Flyvestation Aalborg. Nærmeste landingsbane er Nordjyllands Ultra Light Flyveklub grænsende til projektområdet mod nord. Projektområdet ligger dog ikke indenfor indflyvningszoner.

Forsvarsministeriet er kommet med en tilbagemelding i forhold til Forsvarsministeriets radarovervågning ved Flyvestation Aalborg[347]. Forsvarsministeriet meddeler, at det vurderes, at vindmøllerne ikke vil påvirke den operative anvendelse af radarsystemerne i uacceptabel grad, og derfor vurderes der ikke yderligere i forhold til vindmøllernes påvirkning af radarsystemer. På grund af afstanden til Flyvestation Aalborg vurderes der ikke på genskinsgener i forhold til Flyvestation Aalborg.

Nedenstående vurdering omfatter derfor udelukkende påvirkning af genskin for Nordjylland Ultra Light Flyveklub i forhold til genskin.

22.7.2 0-alternativ

0-alternativet beskriver miljøforholdene i 2036, hvis projektet ikke realiseres. Hvis det er tilfældet, forventes miljøforholdene i og omkring projektområdet at forblive som beskrevet under eksisterende forhold.

22.7.3 Gener for luftfarten som følge af gener i driftsfasen

Baggrund

Grænsende op til den nordlige ende af projektområdet ligger Nordjylland Ultra Light Flyveklub, hvor der flyves med små enkle flyvemaskiner til fritidsanvendelse.

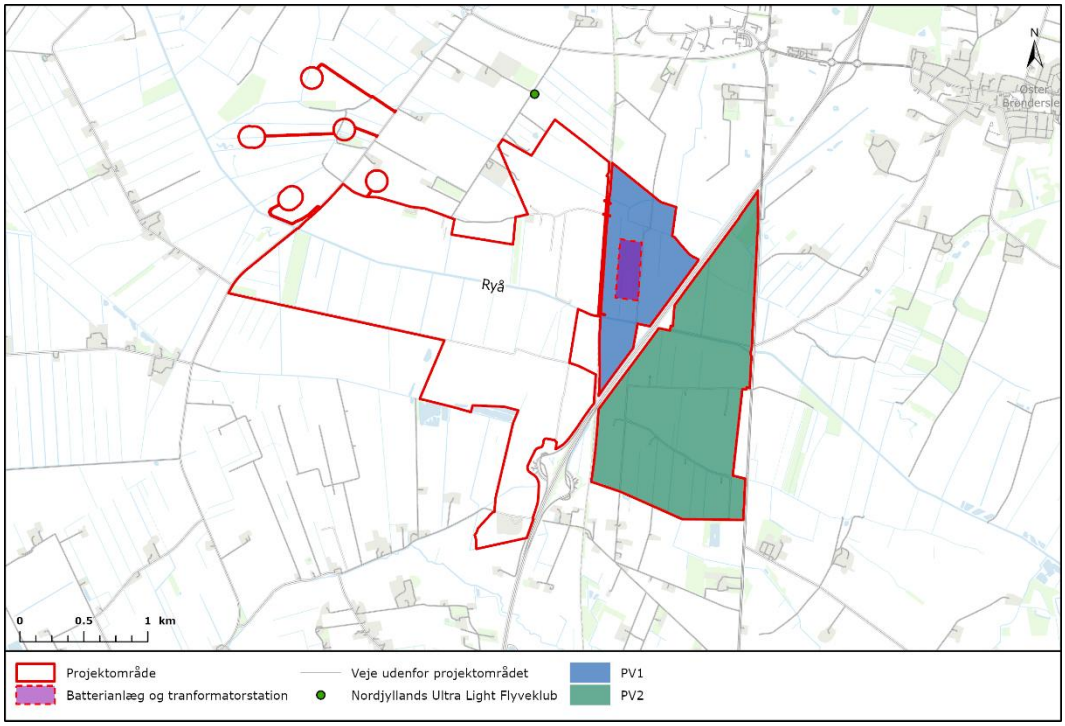
Solcellerne kan potentiel medføre genskin, der optræder på flyvebanen i forhold til at lande og lette mod øst og vest, og der er derfor udført genskinsberegninger for projektet, se bilag 7. Der er lavet beregninger for indflyvningsruterne til landingsbanerne.

Der er lavet genskinsberegninger for indflyvningsruterne i to punkter. Beregningerne viser, at der kan være genskin i den grønne og gule kategori ved anvendelse af faste stativer. For det punkt, hvor der er størst antal timer med genskin, kan der årligt være genskin i op til 586 timer for den grønne kategori og 855 timer i den gule kategori. Genskin vil kunne opleves i perioden februar til oktober og fra alle delområder af solcelleparken.

Ved anvendelse af solceller på stativer med trackere kan der være genskin i indflyvningsruterne i den grønne kategori i op til 263 timer om året. Genskin vil kunne opleves over sommermånederne og kun fra de områder, der ligger umiddelbart sydøst for flyveklubben, se figuren nedenfor.

[347] Forsvarsministeriet, Ejendomsstyrelsen, 2025, Tilbagemelding vedrørende Detailed Engineering Assessment analyserapport for Brønderslev Energipark

Confidential



Figur 22-5. Områder, hvorfra solcellerne giver anledning til genskin i indflyvningsruterne ved anvendelsen af stativer med trackere.

I genskinsberegningerne er det ikke muligt at indlægge beplantningsbælter, terrænforskelle og lignende mellem genskinskilden og observationspunkterne/-vejene, hvorfor timeantallet, hvor der er gener, sandsynligvis er meget lavere og/eller ikke relevant for det pågældende observationspunkt. Beregningerne må derfor anses for at være en worst case betragtning. Ydermere er beregningerne udført med forudsætningen, at der er fuld sol året rundt, hvorfor det reelle timeantal med refleksioner vil være betydeligt lavere.

Sårbarhed

Som beskrevet ovenfor har mennesker generelt en lav sårbarhed i forhold til genskinsgener, dels fordi den enkelte forstyrrelse for øjet kun varer et kort øjeblik, og dels fordi det som oftest er muligt at skærme sig mod genskin ved at vende blikket. Det vurderes dog, at piloterne kan have dårligere mulighed for at skærme sig, og derfor vurderes sårbarheden for luftfarten at være medium.

Geografisk udbredelse

Den geografiske udbredelse af påvirkningen er begrænset til nærområdet, da genskin kun kan opleves i området umiddelbart omkring projektområdet.

Intensitet

Intensiteten vurderes at være middel. Projektet vil ved faste systemer medføre genskin i både den grønne og gule kategori og ved solceller med solceller på stativer med trackere vil der være genskin i den grønne kategori ved indflyvningsruterne. I de grønne kategorier er sandsynligheden for midlertidige synsforstyrrelser lav. Den gule kategori er defineret som genskin med potentiale for midlertidige synsforstyrrelser (efterbillede på nethinden). Projektet vil ikke medføre genskin i den røde kategori.

Varighed
Når luftfarten oplever genskin fra solcellerne, vil der være tale om en periode på få timer om dagen, hvor piloten kan oplevelse genskin i episoder, der forekommer i glimt. Risikoen for genskin vil dog gentage sig løbende over hele projektets levetid. Varigheden vil være lang, da projektet forventes at være i drift i 30 år.

Samlet vurdering
Det vurderes at luftfarten har en medium sårbarhed i forhold til påvirkninger fra genskin. Den geografiske udbredelse vil være begrænset til nærområdet, og intensiteten vurderes at være middel, da der udelukkende vil være genskin i den grønne eller gule Kategori. Samlet set vurderes påvirkningen for luftfarten fra genskin at være begrænset.

22.8 Afværgetiltag

I anlægs- og driftsfasen gennemføres følgende afværgetiltag, som kan hindre, mindske eller kompensere for Brønderslev Energiparks påvirkninger af miljøet:

- Skyggekast beregningerne og de fremkomne skyggekalendere for relevante nabobeboelser viser at nabobeboelser vil blive påvirket med skyggekast over 10 timer pr. år. For at afværge denne skyggepåvirkning, bør der stilles krav om skyggekontrolsystem, der kan aktivere skyggestop således, at disse naboer ikke vil modtage mere end maksimalt 10 timers skyggekast fra vindmøller ved Brønderslev Energipark om året. Det er nødvendigt at indføre skyggekontrol på alle 14 vindmøller, for at sikre at alle de undersøgte boliger maksimalt påvirkes af 10 timers skyggekast om året.

22.9 Overvågning

Der indføres ikke overvågning i forbindelse med menneskers sundhed.

22.10 Sammenfattende vurdering

Projektets samlede miljøpåvirkninger i forhold til menneskers sundhed er beskrevet i skemaet nedenfor, hvor miljøemnernes sårbarhed og påvirkningernes udbredelse, intensitet, varighed og konsekvenser er sammenfattet.

Menneskerne, der bor og færdes i området, kan blive påvirket af vibrationer i anlægsfasen og støj i både anlægs- og driftsfasen.

Mennesker vurderes at have en høj sårbarhed, særligt overfor støj. I forbindelse med anlægsarbejdet kan der opstå støj og vibrationer fra arbejdet og transport til og fra projektområdet. Den geografiske udbredelse af påvirkningen vil være begrænset til nærområdet og intensiteten vurderes at være lav. Samlet set vurderes det, at støj og vibrationer i anlægsfasen medfører en begrænset påvirkning af menneskers sundhed. Det skyldes, at på trods af menneskers høje sårbarhed vil anlægsarbejdet kun medføre midlertidige påvirkninger, der ved de nærmeste naboer indenfor nærområdet vil have en lav intensitet.

For vindmøllestøj overholdes de vejledende grænseværdier for alle alternativer, hvis nogle af vindmøllerne kører i en støjreducerende mode, hvorfor de fleste mennesker vil opleve støjen som mindre generende eller ikke generende.

Confidential

Selvom grænseværdierne overholdes, kan støjen for de nærmeste beboere potentielt stadig opleves som en gene, men støjen forventes ikke at have væsentlige helbredseffekter. Samlet vurderes påvirkningen af menneskers sundhed som følge af støj i driftsfasen derfor at være moderat.

Også solceller og batterianlæg kan give anledning til støj. Støjen fra disse anlæg vil begrænse sig til nærområdet, og intensiteten vil være middel da nogle naboer vil opleve en markant stigning i støjniveau under driften af energiparken. Samlet set vurderes det at støj fra solceller og batterianlæg vil medføre en moderat påvirkning af menneskers sundhed på grund af menneskers høje sårbarhed og den store forøgelse i støjniveau for de naboer hvor energiparken vil være den dominerende støjkilde

Projektet betyder en øget skyggepåvirkning for en del boliger i området omkring vindmøllerne i forhold til de eksisterende forhold, og den vejledende grænseværdi overskrides for 10 af de undersøgte boliger. Derfor er der foreslået et afværgetiltag med et anerkendt skyggekontrolsystem, der kan aktivere skyggestop således, at boligerne ikke vil modtage mere end de maksimale 10 timers skyggekast fra vindmøllerne i Brønderslev Energipark.

Ud over skyggekast, kan projektet også medføre gener i forhold til genskin på både veje og ved naboerne. Menneskers sårbarhed vurderes som lav overfor påvirkning af gener fra genskin og udbredelsen af påvirkningen vil være i nærområde. Intensiteten vurderes at være middel, hvis der anvendes faste stativer. Dette skyldes, at der både er trafikanter og naboer, der kan blive påvirket af genskin i den grønne og gule kategori. Ved anvendelsen af solceller på stativer med trackere forventes intensiteten at være lav, da der udelukkende vil være genskinsgener på få veje og ikke ved nogle af naboerne. Påvirkningens varighed vil være lang, da den vil forekomme i hele anlæggets levetid. Samlet set vurderes det, at konsekvensen for menneskers sundhed vil være begrænset ved anvendelsen af faste stativer og ubetydelig ved anvendelsen af solceller på stativer med trackere.

Miljøpåvirkning	Sårbarhed	Udbredelse	Intensitet	Varighed	Konsekvenser
Påvirkning fra støj og vibrationer fra anlægsarbejdet i anlægsfasen	Høj	Nærområde	Lav	Mellemlang	Begrænset
Påvirkning af menneskers sundhed fra støjgener fra støj fra vindmøller	Høj	Nærområde	Lav	Lang	Moderat
Påvirkning fra støj fra solcelleanlæg og batterianlæg	Høj	Nærområde	Middel	Lang	Moderat
Gener for naboer ved lysafmærkning og skyggekast	høj	Nærområde	Lav	Lang	Begrænset*
Gener fra genskin i driftsfasen	Lav	Nærområde	Middel	Lang	Begrænset
Gener for luftfarten som følge af gener i driftsfasen	Medium	Nærområdet	Middel	Lang	Begrænset

* *Vurderet efter iværksættelse af afværgetiltag.*

Confidential

23. RISIKO FOR STØRRE ULYKKER OG KATASTROFER

Kapitlet beskriver de skadelige virkninger på miljøet som følger af projektets sårbarhed over for større ulykker og katastrofer, som kan opstå ved utilsigtigede hændelser som brand og eksplosion i det til Brønderslev Energipark tilknyttede batterianlæg.

23.1 Metode og datagrundlag

Miljøstatus og projektets miljøpåvirkninger er beskrevet og vurderet på baggrund af:

- Beredskabsstyrelsens temahæfte "Indsats ved brand i BESS", december 2024[348].
- Beredskabsstyrelsens "Vejledning om brandsikring af større oplag af litiumionbatterier samt BESS", 15. maj 2023[349].
    - Beredskabsstyrelsens rapport "Forslag til brandtekniske krav til BESS og oplag af litium-ion batterier", 5. oktober 2022.
- HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD., Smart PV Utility-Scale Plant, Emergency Plans, Issue 02, 11. marts 2023.
- Battery Energy Storage Systemt (BESS); Overview of guidelines from Denmark, Belgium, Sweden, UK, USA and other selected countries, januar 2025[350].
- European Energy: Specifikation for Design af BESS anlæg, version 01, 9. april 2025.
- Teknisk notat om batterianlæg i EE – April. 2025, version 02, 9. april 2025.

Det følger af lov om miljøvurdering §20, stk. 1 og dennes bilag 7, punkt 8, at de oplysninger bygherre skal fremlægge i forbindelse med miljøkonsekvensrapporten blandt andet er "*en beskrivelse af projektets forventede skadelige virkninger på miljøet som følge af projektets sårbarhed over for større ulykker og/eller katastrofer*". Det hedder desuden, at "*beskrivelsen bør, hvor det er relevant, omfatte de påtænkte foranstaltninger til forebyggelse eller afbødning af sådanne begivenheders væsentlige skadelige virkninger på miljøet og oplysninger om beredskabet med henblik på og den foreslåede håndtering af sådanne nødsituationer*".

Vurdering af viden og data

Det vurderes, at grundlaget for at vurdere projektets sårbarhed over for større ulykker og katastrofer som følge af utilsigtigede hændelser som brand og eksplosion i det til Brønderslev Energipark tilknyttede batterianlæg er tilstrækkeligt.

23.2 Generelle forhold

23.2.1 Årsager til brand i batterier

I nærværende projekt benyttes lithiumjernfosfat batterier (LFP-batterier), som har en høj sikkerhedsprofil. Kombinationen af stabil kemi, høj modstand mod overophedning, ingen oxygenfrigivelse og

[348] Temahæfte. Indsats ved brand i BESS Dc 2024. Beredskabsstyrelsen https://www.brs.dk/link/66a2bd067aa8475f8d6b71893a7bbc6a.aspx.

[349] Vejledning om brandsikring af større oplag af litiumionbatterier samt BSS. Brandforebyggelse – maj 2023. Beredskabsstyrelsen. https://www.brs.dk/link/a6a12a3c2fc64fb8b3e3d4935014b6b5.aspx.

[350] Battery Energy Storage System BSS. OVERVIEW OF GUIDELINES FROM DENMARK, BELGIUM, SWEDEN, UK, USA AND OTHER SELECTED COUNTRIES Rasmus G. Æbelø, Elena Funk, Karlis Livkiss, Agata Gallas-Hulin, Ana Sauca DBI - The Danish Institute of Fire and Security Technology January 2025 https://brandogsikring.dk/forskning-og-udvikling/energi-og-transport/battery-energy-storage-systems-bess/

et kontrolleret energiniveau gør, at de ikke anses som eksplosionsfarlige[351] [352] [353]. I denne rapport refereres der generelt til batteritypen som "litiumionbatteri".

Brande i litiumionbatterier kan opstå af forskellige årsager. Nogle af de primære årsager inkluderer:

- Fejl inde i battericellen: En kemisk reaktion kan starte som følge af en fejl i en af cellerne, hvilket kan føre til kortslutning og varmestigning i cellen.
- Forkert håndtering: Hvis battericellerne bliver tabt, knust eller gennemboret, kan dette føre til en ukontrollabel brand.
- Ekstern varmepåvirkning: Varmepåvirkning fra eksterne kilder, så som en nærliggende brand, kan også overophede batteriet.
- Fabrikationsfejl: Defekter i produktionen af cellen eller batteriet kan medføre brand.
- Ekstern kortslutning: Kortslutninger i batterisystemets elektronik eller tilknyttede teknikker kan udløse en brand.
- Fejl ved opladning/afladning: Problemer under opladning eller afladning kan føre til overophedning og brand.
- Brændbare komponenter: Batteriets opbygning inkluderer flere brændbare komponenter, såsom litium metal katode og organisk opløsningsmiddel.

Alle de ovennævnte faktorer kan føre til en ukontrollabel brand (eng. thermal runaway), som er en særlig tilstand, hvor temperaturen i batteriet øges på en selvforstærkende og ukontrolleret måde, hvilket kan resultere i selvantændelse.

Thermal runaway er central for forståelsen af de særlige risici, som opstår ved en brand i litiumionbatterier. Tilstanden kan medføre en række udfordringer:

- Selvforstærkende varmeudvikling: Når først thermal runaway er startet, bliver processen selvforstærkende. Batteriet genererer mere varme, end det kan afgive, hvilket forværrer situationen.
- Kædereaktion: Den øgede temperatur kan sprede sig til omkringliggende celler, hvilket kan føre til en større brand og eskalere skaden markant.
- Gasemissioner: Ved thermal runaway genererer batteriet giftige og brandfarlige gasser som kuldioxid (CO_2), kvælstofoxider (NO_x), hydrogencyanid (HCN), hydrogenchlorid (HCl), kulmonooxid (CO) og hydrogenfluorid (HF), hvilket udgør en stor fare for både mennesker og miljø.
- Eksplosionsfare: Ophobning af brandfarlige gasser så som hydrogen (H_2), carbonmonooxid (CO), methan (CH_4), fluorholdige forbindelser samt ethylen (C_2H_4) og propan (C_3H_8) kan skabe en eksplosiv atmosfære omkring batterierne, især hvis de befinder sig i lukkede rummene som containere.
- Stranded energy: Efter en brand kan der stadig være energi tilbage i batterierne, hvilket kan medføre yderligere risiko for antændelse.

23.2.2 Brandbekæmpelsesstrategi for et BESS-anlæg

At bekæmpe en brand i et BESS-anlæg bestående af mange containere i det fri kræver en systematisk tilgang med flere trin og strategier, afhængigt af typen af brand og anlæggets specifikationer.

På European Energys anlæg anvendes følgende metoder og strategier:

[351] Advances and perspectives in fire safety of lithium-ion battery energy storage systems. Zhuangzhuang Jia, Kaiqiang Jin, Wenxin Mei, Peng Qin, Jinhua Sun and Qingsong Wang. Advances and perspectives in fire safety of lithium-ion battery energy storage systems - ScienceDirect

[352] Experimental analysis and safety assessment of thermal runaway behavior in lithium iron phosphate batteries under mechanical abuse. Zhixiong Chai, Junqiu Li, Ziming Liu, Zhengnan Liu and Xin Jin. Experimental analysis and safety assessment of thermal runaway behavior in lithium iron phosphate batteries under mechanical abuse | Scientific Reports

[353] LiFePO4 Battery Safety Features: A Deep Dive. Renewables Advice. LiFePO4 Battery Safety Features: A Deep Dive

Confidential

- Aktivering af interne slukningssystemer: Battericontainerne er udstyret med et automatisk gasbaseret brandbekæmpelsessystem, som anvendes til at slukke brande ved at fjerne ilten fra forbrændingen i containeren.
- Kontrolleret afbrænding ("Lad det brænde ud"): Hvis det gasbaserede slukningssystem ikke kan slukke branden, anvendes en strategi som benævnes "lade det brande ud". Her anvendes vand til at køle de omkringliggende enheder og forhindre brandspredning men selve den brændende container lader man brænde ud. Der er tale om en passiv brandsikring imellem containerne.
- Opsamling af brandbekæmpelsesvand: På European Energys anlæg kan brandbekæmpelsesvandet opsamles på en kontrolleret og sikker måde. Battericontainerne står på punktfundamenter hvorunder der er udlagt skrånende komprimeret stabilgrus samt dobbelt plastmembraner som effektivt forhindrer eventuelt forurenet brandbekæmpelsesvand i at nedsive til undergrunden og som leder vandet til et antal af opsamlingsbassiner hvor det kan prøvetages med henblik på bortskaffelse til godkendt modtager.
- Sikkerhedsafstande og skiltning: Der etableres passende sikkerhedsafstande imellem containerne, og tydelig skiltning med mærkning af litium-ion-batterier der sikrer, at redningsberedskabet hurtigt kan danne sig et overblik over risici.
- Advarsels- og alarmsystemer: Detektorer for brændbare gasser og brandsignaler hjælper med at vurdere situationen og iværksætte alarmoverførsel i tilfælde af brand.

23.2.3 Sandsynligheden for brand i BESS-anlæg med containere i det fri

Sandsynligheden for en brand i et BESS-anlæg med containere i det fri afhænger af flere faktorer herunder: design, installation, placering, regelmæssig inspektion og overvågning af batterisystemerne samt vedligeholdelse af anlægget.

For at nedsætte risikoen for en brand er det nødvendigt at overveje:

- Placering i det fri: At placere BESS i det fri eller i containere reducerer risikoen for brandspredning til andre bygninger og rum. Risikoen for, at en brand i BESS spreder sig til omkringliggende områder, er derfor væsentligt mindsket ved placering i det fri.
- Brandslukningssystemer: Installation af effektive brandslukningssystemer, som gasbaserede systemer samt passende ventilation, bidrager til at mindske risikoen for brandudbredelse.
- Sikkerhedsafstande: Overholdelse af sikkerhedsafstande mellem containere og omkringliggende områder er en afgørende faktor i at minimere risikoen for brandspredning.
- Brug af stabile batterityper: Nogle batterityper, som litium-jern-fosfat (LFP) batterier, har en lavere risiko for thermal runaway og brand på grund af deres kemiske stabilitet.
- Ventilation og køling: Effektiv ventilering og køling af containerne forhindrer ophobning af brændbare gasser, hvilket mindsker eksplosionsfaren og brandrisikoen.
- Beredskabsplaner og overvågning: Implementering af klare beredskabsplaner og konstant overvågning af anlægget kan markant reducere risikoen for opståen af brand og sikre hurtig responstid ved eventuelle hændelser.
- Fejlhåndtering: Industriens indsats for at forbedre sikkerheden af batterianlæg har reduceret fejlraten betydeligt, hvilket også bidrager til at mindske sandsynligheden for en brand.

Selvom sandsynligheden for brand aldrig kan reduceres til nul, hjælper disse foranstaltninger med at minimere risikoen og sikrer, at eventuelle brande begrænses og håndteres effektivt, så de ikke spreder sig eller forårsager omfattende skader.

23.3 Miljøpåvirkninger

I anlægs- drifts- og afviklingsfasen forventes Brønderslev Energipark at kunne medføre følgende skadelige virkninger på miljøet som følge af risiko for større ulykker og katastrofer fra brand:

- Påvirkning af menneskers sundhed som følge af eksplosionsfare i forbindelse med brand i batterianlægget i anlægs- og driftsfasen samt afviklingsfasen.

Confidential

- Påvirkning af menneskers sundhed som følge af røggasemissioner til luften i forbindelse med brand i batterianlægget i anlægs- og driftsfasen samt afviklingsfasen.
- Påvirkning af jord, -grund og overfladevand som følge af brand i batterianlægget i anlægs- og driftsfasen samt afviklingsfasen.

De forventede påvirkninger beskrives og vurderes nærmere i det følgende for de enkelte miljøemner.

23.4 Kumulative effekter

Det vurderes, at planerne om henholdsvis etablering af et biogasanlæg samt et PtX-anlæg ca. 1 km fra batterianlægget kan medføre kumulative effekter, som vil betyde, at miljøpåvirkningerne forstærkes i forhold til risiko for større ulykker og katastrofer som følge af brand.

23.4.1 Biopark Brønderslev

I forbindelse med planerne om etablering af Biopark Brønderslev planlægges Nordjyllands største biogasanlæg. Det er forventningen, at anlægget kommer til at kunne modtage op til 1 million ton biomasse til produktion af biogas som kan anvendes i energiproduktionen.

23.4.2 PtX-anlæg

Som en del af Brønderslev Energipark planlægger European Energy etablering af et PtX anlæg. Der produceres methanol og brint, som kan anvendes i energiproduktionen.

23.4.3 Hvilshøj Klimapark

Planerne om et solcelleanlæg (Hvilshøj) ca. 3 km øst for Brønderslev Energipark vurderes ikke at medføre kumulative effekter i samspil med Brønderslev Energiparks miljøpåvirkninger, som vil betyde, at påvirkningerne forstærkes i forhold til risiko for større ulykker og katastrofer.

23.4.4 Jammerbugt Go Green

Planerne om etablering af projektet Jammerbugt Go Green, ca. 8 km vest for Brønderslev Energipark vurderes ikke at medføre kumulative effekter i samspil med Brønderslev Energiparks miljøpåvirkninger, som vil betyde, at påvirkningerne forstærkes i forhold til risiko for større ulykker og katastrofer.

23.5 Påvirkning af menneskers sundhed som følge af eksplosionsfare i forbindelse med brand i batterianlægget

Den potentiel påvirkning af menneskers sundhed som følge af eksplosionsfare i forbindelse med brand i batterianlægget i anlægs-, drifts- og afviklingsfasen vurderes. I det følgende beskrives miljøstatus, 0-alternativ, påvirkning og eventuelle afværgetiltag for påvirkning af menneskers sundhed som følge af eksplosionsfare i forbindelse med brand i batterianlægget i anlægs- og driftsfasen samt afviklingsfasen.

23.5.1 Miljøstatus for påvirkning af menneskers sundhed som følge af eksplosionsfare i forbindelse med brand i batterianlægget

Plan- og projektområdet anvendes i dag som landbrugsjord, hvorpå der står et antal eksisterende vindmøller.

Der er ingen nuværende aktiviteter på området, som udgør en eksplosions- eller brandfare.

23.5.2 0-alternativ

0-alternativet beskriver status for påvirkning af menneskers sundhed som følge af eksplosionsfare i forbindelse med brand i batterianlægget i 2035, hvis Brønderslev Energipark ikke realiseres.

Confidential

Hvis det er tilfældet, forventes påvirkning af menneskers sundhed som følge af eksplosionsfare i forbindelse med brand i batterianlægget at forblive, som beskrevet under miljøstatus.

23.5.3 Påvirkning af menneskers sundhed som følge af eksplosionsfare i forbindelse med brand i batterianlægget i anlægs- drifts- og afviklingsfasen

I det følgende beskrives påvirkningen af menneskers sundhed som følge af eksplosionsfare i forbindelse med brand i batterianlægget i anlægs- drifts- og afviklingsfasen.

Baggrund
Når litiumionbatterier i et BESS-anlæg udsættes for høj varme eller brand, begynder de at afgive brændbare gasser. Disse gasser, som kan inkludere hydrogen (H_2) og andre farlige stoffer, kan ophobes i de opstillede battericontainere og skabe en eksplosiv atmosfære. Hvis der ikke er tilstrækkelig ventilering til at fjerne disse gasser, kan de nå koncentrationsniveauer, hvor de kan antændes og forårsage en eksplosion. Antændelsen af de eksplosive gasser kan bl.a. ske hvis der opstår en kortslutning eller skader på de elektriske komponenter under branden som generer gnister. Varmeudvikling eller mekaniske skader på batterierne kan desuden fremkalde den tidligere beskrevne "thermal runaway" der som en kædereaktion kan føre til hurtigt øget tryk og antændelse af de ophobede gasser.

LFP-batterier er mere modstandsdygtige overfor overopladning og dermed også brand sammenlignet med andre batteri-typer. Dette skyldes den stabile kemiske sammensætning lithiumjernfosfat, som gør dem mindre, hvilket gør dem mindre tilbøjelige til ”thermal runaway”. Desuden skal der en højere temperatur til at igangsætte ”thermal runaway” i LFP-batterier (270°C til 300°C) sammenlignet med LCO- og NMC-batterier (150°C til 200°C).

Sårbarhed
Mennesker har en meget høj sårbarhed overfor eksplosioner fra brand i batterianlæg.

Geografisk udbredelse
En eksplosion fra en brand i et BESS-anlæg berører nærområdet indenfor en radius af 25-50 m omkring den enkelte battericontainer.

Intensitet
På grund af en effektive implementering af ventilering og trykaflastning i battericontainerne vil intensiteten af en eksplosion være lav resulterende i begrænset fysisk og kemisk påvirkning.

Varighed
En eksplosion er en meget kortvarig begivenhed som, hvis den indtræder, påvirker mennesker øjeblikkeligt.

Samlet vurdering
Mennesker har en høj sårbarhed overfor en eksplosion i et batterianlæg, idet det er en voldsom begivenhed med risiko for personskade. Udbredelsen af påvirkningen vil være i nærområdet og påvirkningen er øjeblikkelig. Men da der implementeres en effektiv ventilering og trykaflastning vurderes den samlede konsekvens som begrænset.

Der vil derfor ikke forekomme en væsentlig indvirkning på menneskers sundhed som følge af eksplosionsfare.

Confidential

23.6 Påvirkning af menneskers sundhed som følge af røggasemissioner til luften i forbindelse med brand i batterianlægget i anlægs- og driftsfasen samt afviklingsfasen.

Den potentiel påvirkning af menneskers sundhed som følge af røggasemissioner til luften i forbindelse med brand i batterianlægget i anlægs-, drifts- og afviklingsfasen vurderes. I det følgende beskrives miljøstatus, 0-alternativ, påvirkning og eventuelle afværgetiltag for påvirkning af menneskers sundhed som følge af røggasemissioner til luften i forbindelse med brand i batterianlægget i anlægs- og driftsfasen samt afviklingsfasen.

23.6.1 Miljøstatus for påvirkning af menneskers sundhed som følge af røggasemissioner til luften i forbindelse med brand i batterianlægget

Plan- og projektområdet anvendes i dag som landbrugsjord, hvorpå der står et antal eksisterende vindmøller.

Der er ingen nuværende aktiviteter på området som udgør en brandfare.

23.6.2 0-alternativ

0-alternativet beskriver status for påvirkning af menneskers sundhed som følge af røggasemissioner til luften i forbindelse med brand i batterianlægget i 2035, hvis Brønderslev Energipark ikke realiseres. Hvis det er tilfældet, forventes påvirkning af menneskers sundhed som følge af røggasemissioner til luften i forbindelse med brand i batterianlægget at forblive, som beskrevet under miljøstatus.

23.6.3 Påvirkning af menneskers sundhed som følge af røggasemissioner til luften i forbindelse med brand i batterianlægget i anlægs- drifts- og afviklingsfasen

I det følgende beskrives påvirkningen af menneskers sundhed som følge af røggasemissioner til luften i forbindelse med brand i batterianlægget i anlægs- drifts- og afviklingsfasen.

Baggrund

Ved brand i et BESS-anlæg kan der frigives en række giftige røggasser. Nogle af de væsentligste emissioner, der udgør en fare for menneskers sundhed er:

- Kuldioxid (CO_2): En gas, som i høje koncentrationer kan fortrænge ilt og forårsage kvælning.
- Kvælstofoxider (NO_x): Omfatter kvælstofmonooxid (NO) og kvælstofdioxid (NO_2), som kan skade luftvejene og bidrage til luftvejsproblemer.
- Hydrogencyanid (HCN): Er en farveløs gas med en karakteristisk lugt af bitre mandler og kan være dødelig selv i lave koncentrationer. HCN kan forårsage alvorlige sundhedsproblemer, herunder åndedrætsbesvær, svimmelhed, bevidstløshed og i alvorlige tilfælde døden.
- Hydrogenchlorid (HCl): En farveløs gas med en skarp lugt der kan medføre ætsninger af hud, luftveje og øjne.
- Kulilte (CO): En giftig og farveløs gas, som kan være dødelig i høje koncentrationer.
- VOC: Forskellige kulbrinter, der kan være giftige og brandfarlige, afhængigt af elektrolyttens sammensætning.
- Fosforoxider (P_xO_y): Kan irritere luftvejene og øjnene og kan være skadelige ved indånding.
- Hydrogenfluorid (HF): En meget ætsende og giftig gas, dannet ved nedbrydning af fluorholdige komponenter.

Det er ikke muligt at forudsige i hvilken retning eventuelle røggasemissioner vil sprede sig da det afhænger af mange faktorer så som bl.a.:

- Vindretning og hastighed.
- Atmosfærisk stabilitet (fx inversion kan holde gasser tæt ved jordoverfladen).
- Terræn og bebyggelse.
- Brandens varighed og intensitet.
- Antal batterier og deres kemiske sammensætning.

Det er dog således, at koncentrationen af giftige gasser i en røgfane generelt aftager eksponentielt med afstand til en eventuel brand (eg. aftager meget hurtigt med afstand fra branden).

Effektiv ventilation og trykaflastning vil reducere koncentrationen og udbredelsen af røggasser og etablering af konservative sikkerhedsafstande i forbindelse BESS-anlæg vil minimere risikoen for, at en potentiel antændelse af brændbare gasser påvirker nærliggende omgivelser.

Sårbarhed
Menneskers sårbarhed overfor røggasemissioner vurderes at være lav da beredskabet anvender passende åndedrætsværn, såsom selvstændige åndedrætsværn (SCBA: Self-Contained Breathing Apparatus), der beskytter mod indånding af giftige gasser og partikler samt beskyttelsesdragter, der beskytter huden mod skadelige kemikalier og røggasser. Desuden etablerer beredskabet sikkerheds- og evakueringszoner baseret på individuel vurdering af brandens risikoprofil.

Geografisk udbredelse
Røggasemissioner fra brand i et BESS-anlæg kan variere betydeligt afhængigt af flere faktorer, herunder type og mængde af brændbare materialer, vindforhold, terræn, og størrelsen af branden. Ved implementeringen af effektiv ventilering, trykaflastning, brandslukningssystemer, overvågning- og detekteringssystemer, sikkerhedsafstande samt regelmæssig kontrol og sikkerhedsprotokoller vil den geografiske spredning af røggasemissioner befinde sig i nærområdet 0-1 km fra branden.

Af Beredskabsstyrelsens temahæfte om indsats ved brand i BESS (2024) fremgår det, at der opereres med en indsatsafstand på 100 meter ved brand i større BESS anlæg. Indenfor denne afstand bør brandfolkene være iført fuldt åndedrætsværn og minimum den normale indsatsmundering til brand (i nogle tilfælde kemikaliedragter). På længere afstand skal personer overholde de af brandvæsnet fastsatte sikkerhedsafstande.

Intensitet
Intensiteten af påvirkningen af menneskers sundhed som følge af røggasemissioner er lav da beredskabspersonalet, som befinder sig i nærheden, vil anvende åndedrætsværn og beskyttelsesdragter og da personer som befinder sig på længere afstand vil opleve lave koncentrationer af giftige gasser idet disse aftager eksponentielt med afstanden fra branden.

Varighed
Røggasemissionerne kan fortsætte så længe der er brandbart materiale tilbage og branden ikke er fuldstændigt slukket. Det kan timer til få dage hvilket i miljøvurderingssammenhæng er en meget kort påvirkning.

Samlet vurdering
Det vurderes, at mennesker har en lav sårbarhed overfor røggasemissioner fra brand i batterianlæg og påvirkningen opleves i nærområdet indenfor en meget kort tidshorisont.

Confidential

Det vurderes, at risikoen for menneskers sundhed i forbindelse med røggasemissioner fra brand i batterianlægget er lav efter gennemførelse af ovennævnte afværgetiltag.

Det vurderes at mennesker har en lav sårbarhed overfor røggasemissioner, da beredskabet vil anvende åndedrætsværn og beskyttelsesdragter og brandvæsnet kan etableresikkerhedssikkerhedszoner for omkringliggende områder, hvis nødvendigt. Udbredelsen af påvirkningen vil være i nærområdet da røggaserne spredes 0-1 km fra branden. Intensiteten af påvirkningen vurderes som lav, da beredskabspersonalet, som befinder sig i nærheden, vil anvende åndedrætsværn og beskyttelsesdragter og da personer som befinder sig på længere afstand vil opleve lave koncentrationer af giftige gasser idet disse aftager eksponentielt med afstanden fra branden. Påvirkningens varighed vil være meget kort, da en brand brænder ud indenfor timer til få dage.
Samlet set vurderes det, at konsekvensen for menneskers sundhed i forbindelse med røggasemissioner fra brand i batterianlægget er begrænset, da der etableres effektiv ventilering, trykaflastning, brandslukningssystemer, overvågning- og detekteringssystemer, sikkerhedsafstande samt regelmæssig kontrol og sikkerhedsprotokoller.

Der vil derfor ikke forekomme en væsentlig indvirkning på menneskers sundhed som følge af røggasemissioner.

23.7 Påvirkning af jord-, grund- og overfladevand som følge af brand i batterianlægget i anlægs- og driftsfasen samt afviklingsfasen.

Der kan ske en potentiel påvirkning af jord-, grund- og overfladevand som følge brand i batterianlægget i anlægs-, drifts- og afviklingsfasen. I det følgende beskrives miljøstatus, 0-alternativ, påvirkning og eventuelle afværgetiltag for påvirkning af jord-, grund- og overfladevand som følge af brand i batterianlægget i anlægs-, drifts- og afviklingsfasen.

For en vurdering af brand i batterianlægget i relation til EU's Vandrammedirektiv for grundvandsforekomsterne henvises til afsnit 18.4.1.1.6.

23.7.1 Miljøstatus for påvirkning af jord-, grund- og overfladevand som følge af brand i batterianlægget

Plan- og projektområdet anvendes i dag som landbrugsjord, hvorpå der står et antal eksisterende vindmøller.

Der er ingen nuværende aktiviteter på området som udgør en brandfare.

23.7.2 0-alternativ

0-alternativet beskriver status for påvirkning af jord-, grund- og overfladevand som følge af brand i batterianlægget i 2035, hvis Brønderslev Energipark ikke realiseres. Hvis det er tilfældet, forventes påvirkning af jord-, grund- og overfladevand som følge af udledning af brand i batterianlægget at forblive, som beskrevet under miljøstatus.

23.7.3 Påvirkning af jord-, grund- og overfladevand som følge af brand i batterianlægget i anlægs- drifts- og afviklingsfasen

I det følgende beskrives påvirkning af jord-, grund- og overfladevand som følge af brand i batterianlægget i anlægs- drifts- og afviklingsfasen.

Baggrund
Brandbekæmpelsesvandet fra en brand i et BESS-anlæg kan indeholde flere farlige stoffer, der frigives fra batterierne under branden. Her er nogle af de primære stoffer:

- Fluorholdige forbindelser
  Hydrogenfluorid (HF): Dette er en ekstremt giftig og korroderende gas, der kan opløses i vand og forårsage alvorlige sundhedsproblemer.
  PFAS-stoffer: Per- og polyfluoralkylstoffer kan dannes under termiske forhold og er kendt for deres persistens og giftighed i miljøet.
- Organiske opløsningsmidler: Dannes fra elektrolytten i batterierne.
- Brandbekæmpelsesmidler: Kemikalier fra brandskum eller andre slukningsmidler.
- Tungmetaller: Grafit, kobber, jernfosfat (fra nedbrydning af LFP-batterier) og aluminium. Disse vurderes dog ikke at udgøre en risiko for jord- og grundvandsforurening.

Ved "lad det brænde ud" tilgangen kan der opstå en jordforurening i umiddelbar nærhed af den nedbrændte container. Det er også muligt, at nedfald fra røggasemissionerne, f.eks. i tilfælde af regnvejr, kan forurene jorden i nærområdet. Sidstnævnt dog i meget lavere koncentrationer da koncentrationen af giftige gasser i en røgfane generelt aftager eksponentielt med afstand til kilden (eg. aftager hurtigt med afstand fra kilden).

Sårbarhed
Jorden i nærområdet omkring batterierne har en medium sårbarhed overfor forurening som følge af en brand i batterierne idet eventuelt forurenet jord kan bortgraves og erstattes med ren jord. Forurenet jord skal bortskaffes til godkendt jordmodtager.

Grund- og overfladevand har en lav sårbarhed overfor udledning af brandbekæmpelsesvand i forbindelse med brand i batterianlæg da batterierne vil blive opstillet på punktfundamenter på flere lag af komprimeret stabilgrus indeholdende en dobbelt kemikalieresistent HDPE-membran.

Geografisk udbredelse
En jordforurening, og eventuel udledning af brandbekæmpelsesvand, er begrænset til nærområdet omkring slukningsarbejdet.

Intensitet
Intensiteten af påvirkningen af jorden kan være høj og resultere i en jordforurening.

Intensiteten i forhold til grund- og overfladevand som følge af eventuel udledning af brandbekæmpelsesvand er lav da membranerne effektivt vil forhindre en spredning af brandbekæmpelsesvandet.

Varighed
Udledningen af forurenende stoffer til jorden kan vare så længe branden foregår dvs. flere timer til få dage hvilket i miljøvurderingssammenhæng er en meget kort påvirkning.

Samlet vurdering
Jord-, grund- og overfladevand har en medium til lav sårbarhed overfor en brand i batterianlægget da eventuelt forurenet jord kan erstattes med ren jord og brandbekæmpelsesvand effektivt opsamles af omfangsdræn og membraner. Intensiteten i forhold til påvirkning af jorden i nærområdet fra en brand kan være høj men i forhold til grund- og overfladevand er intensiteten lav da membranerne forhindrer en spredning af eventuelt forurenet brandbekæmpelsesvand.

Confidential

Påvirkningens varighed vil være meget kort, da den kun vil forekomme i timer til få dage.

Samlet set vurderes det, at konsekvensen for jord- grund- og overfladevand vil være begrænset, da eventuel forurenet jord kan bortgraves og erstattes af ren jord og eventuelt forurenet brandbekæmpelsesvand kan opsamles og bortskaffes til godkendt modtager.

23.8 Sammenfattende vurdering

Den potentielt skadelige påvirkning af miljøet som følge af projektets sårbarhed overfor brand i batterianlægget er begrænset da der tages omfattende forholdsregler og implementeres de korrekte sikkerhedsprocedurer.

Projektets samlede miljøpåvirkninger som følge af projektets sårbarhed over for større ulykker og katastrofer som kan opstå ved brand i det til Brønderslev Energipark tilknyttede batterianlæg er beskrevet i skemaet nedenfor, hvor miljøemnernes sårbarhed og påvirkningernes udbredelse, intensitet, varighed og konsekvenser er sammenfattet.

Miljøpåvirkning	Sårbarhed	Udbredelse	Intensitet	Varighed	Konsekvenser
Påvirkning af menneskers sundhed som følge af eksplosionsfare	Høj	Nærområde	Lav	Meget kort	Begrænset
Påvirkning af menneskers sundhed som følge af røggasemissioner	Lav	Nærområde	Lav	Meget kort	Begrænset
Påvirkning af jord-, grund- og overfladevand som følge af udledning af brandbekæmpelsesvand	Lav/medium	Nærområde	Lav/høj	Meget kort	Begrænset

Confidential

24. SAMMENFATNING AF MILJØPÅVIRKNINGER

Kapitlet sammenfatter de miljøpåvirkninger og -konsekvenser, som Brønderslev Energipark vurderes at medføre på grundlag af miljøvurderingerne i kapitel 14-23.

24.1 Samlet vurdering af hovedalternativet

For ingen miljøfaktorer vurderes det, at konsekvenserne for miljøet vil være meget væsentlige:

For 1 miljøfaktorer vurderes det i 1 tilfælde, at konsekvenserne for miljøet vil være væsentlige:

Klima
- Drivhusgasudledning/-fortrængning som følge af drift af projektet (positiv)

For 5 miljøfaktorer vurderes det i 11 tilfælde, at konsekvenserne for miljøet vil være moderate:

Landskab
- Visuel forstyrrelse i anlægsfasen
- Ændring af landskabets karakter og visuel forstyrrelse i driftsfasen
- Påvirkning af arealer indenfor bygge- og beskyttelseslinjer i driftsfasen

Kulturelle værdier
- Beskyttet jorddige

Biodiversitet
- Påvirkning af § 3-beskyttet natur som følge af ophør af intensiv landbrugsdrift (positiv)
- Påvirkning af flora og fauna samt generel biodiversitet (positiv)
- Påvirkning af fugle som følge af kollisionsrisiko
- Påvirkning af fugle ved arealinddragelse

Befolkningen
- Rekreative forhold

Menneskers sundhed
- Påvirkning af menneskers sundhed fra støjgener fra støj fra vindmøller
- Påvirkning fra støj fra solcelleanlæg og batterianlæg

For de øvrige 22 miljøpåvirkninger, vurderes det, at konsekvenserne for miljøet er uvæsentlige eller ikke forekommer.

De samlede vurderinger er opsummeret i skemaet herunder. Til vurdering af påvirkningen af overfladevand og afsnittet omhandlende grundvandsforekomster anvendes en anden metode end i de øvrige kapitler. Derfor er der en særskilt tabel, som specifikt vurderer overfladevandet og grundvandsforekomster.

Miljøpåvirkning	Sårbarhed	Udbredelse	Intensitet	Varighed	Konsekvens
Landskab - Kapitel 14					
Visuel forstyrrelse i anlægsfasen	Medium	Lokal	Høj	Lang	Moderat
Ændring af landskabets karakter og visuel forstyrrelse i driftsfasen	Medium	Regional	Høj	Lang	Moderat

Confidential

Miljøpåvirkning	Sårbarhed	Udbredelse	Intensitet	Varighed	Konsekvens
Påvirkning af arealer indenfor bygge- og beskyttelseslinjer i driftsfasen	Medium	Nærområde	Middel	Lang	Moderat
Kulturelle værdier - Kapitel 15					
Kulturhistorisk bevaringsværdigt fjernbeskyttelseszone for Øster Brønderslev Kirke	Middel	Lokal	Middel	Mellemlang	Begrænset
Beskyttet jorddige	Høj	Nærområde	Ubetydelig	Kort	Ubetydelig*
Beskyttet jorddige	Høj	Nærområde	Høj	Kort	Moderat**
Klima - Kapitel 16					
Drivhusgasudledning/- fortrængning som følge af drift af projektet	Meget høj	Global	Moderat	Permanent	Væsentlig (+)
Grundvand - Kapitel 18					
Drikkevandsinteresser	Høj	Nærområde	Høj	Lang	Ubetydelig
Natura 2000 og bilag IV-arter - Kapitel 19					
Påvirkning af odder, flodlampret, bæklampret og havlampret ved lækage af boremudder	-	-	-	-	Ikke væsentlig / ingen skade
Påvirkning af bæklampret, flodlampret og havlampret ved udledning af okker	-	-	-	-	Ikke væsentlig / ingen skade***
Påvirkning af odder ved forstyrrelse i forbindelse med anlægsarbejde	-	-	-	-	Ikke væsentlig / ingen skade***
Påvirkning af fugle ved kollision som følge af opsætning af vindmøller	-	-	-	-	Ikke væsentlig / ingen skade
Påvirkning af fugle ved barriereeffekt som følge af opsætning af solceller og vindmøller	-	-	-	-	Ikke væsentlig / ingen skade
Påvirkning af fugle ved arealinddragelse ved anvendelse til tekniske anlæg	-	-	-	-	Ikke væsentlig / ingen skade
Påvirkning af flagermus ved drift af vindmøller	-	-	-	-	Ikke væsentlig***
Påvirkning af flagermus ved rydning af læhegn	-	-	-	-	Ikke væsentlig
Påvirkning af flagermus ved ændret arealanvendelse	-	-	-	-	Ikke væsentlig
Påvirkning af flagermus ved støj i forbindelse med anlægsarbejde	-	-	-	-	Ikke væsentlig
Påvirkning af flagermus ved nedrivning af bygninger	-	-	-	-	Ikke væsentlig***

Confidential

Miljøpåvirkning	Sårbarhed	Udbredelse	Intensitet	Varighed	Konsekvens
Påvirkning på padder ved nedlægning af kabler	-	-	-	-	Ikke væsentlig***
Påvirkning på padder ved færdsel med tung trafik og fjernelse af læhegn	-	-	-	-	Ikke væsentlig***
Biodiversitet – Kapitel 20					
Påvirkning af § 3-beskyttet natur ved midlertidig grundvandssænkning	Lav	Nærområde	Høj	Lang	Begrænset
Påvirkning af § 3-beskyttet natur som følge af ophør af intensiv landbrugsdrift	Lav	Nærområde	Middel	Lang	Moderat (+)
Påvirkning af flora og fauna samt generel biodiversitet	Lav	Lokal	Middel	Lang	Moderat (+)
Påvirkning af fredede padder ved åbne kabelgrave i anlægsfasen	Høj	Nærområde	Lav	Lang	Ubetydelig***
Påvirkning af fredede arter af padder som følge af færdsel med tung trafik og fjernelse af læhegn	Høj	Nærområde	Lav	Lang	Ubetydelig
Påvirkning af større pattedyr ved etablering af vildthegn	Lav	Lokal	Middel	Lang	Begrænset
Påvirkning af fugle som følge af kollisionsrisiko	Middel	Lokal	Høj	Lang	Moderat
Påvirkning af fugle ved arealinddragelse	Høj	Lokal	Høj	Lang	Moderat
Påvirkning af fugle ved barriereeffekt	Lav	Lokal	Lav	Lang	Begrænset
Befolkningen – Kapitel 21					
Rekreative forhold	Medium	Nærområde	Høj	Lang	Moderat
Trafikkapacitet	Lav	Nærområde	Lav	Lang	Begrænset
Trafiksikkerhed***	Medium	Nærområde	Lav	Lang	Begrænset
Menneskers sundhed – Kapitel 22					
Påvirkning fra støj og vibrationer fra anlægsarbejdet	Høj	Nærområde	Lav	Mellemlang	Begrænset
Påvirkning af menneskers sundhed fra støjgener fra støj fra vindmøller	Høj	Nærområde	Lav	Lang	Moderat
Påvirkning fra støj fra solcelleanlæg og batterianlæg	Høj	Nærområde	Middel	Lang	Moderat
Gener for naboer ved lysafmærkning og skyggekast***	Høj	Nærområde	Lav	Lang	Begrænset
Gener fra genskin i driftsfasen	Lav	Nærområde	Middel	Lang	Begrænset
Gener for luftfarten som følge af gener i driftsfasen	Medium	Nærområde	Middel	Lang	Begrænset
Risiko for større ulykker – Kapitel 23					

Confidential

Miljøpåvirkning	Sårbarhed	Udbredelse	Intensitet	Varighed	Konsekvens
Påvirkning af menneskers sundhed som følge af eksplosionsfare	Høj	Nærområde	Lav	Meget kort	Begrænset
Påvirkning af menneskers sundhed som følge af røggasemissioner	Lav	Nærområde	Lav	Meget kort	Begrænset
Påvirkning af jord-, grund- og overfladevand som følge af udledning af brandbekæmpelsesvand	Lav/medium	Nærområde	Lav/høj	Meget kort	Begrænset

* Vurdering efter afværgetiltag, hvor diget underbores.

** Vurdering efter afværgetiltag, hvor diget gennemgraves med en bredde på max 6 meter og reetableres.

*** Vurdering efter afværgetiltag.

Overfladevand – Kapitel 17

Miljøpåvirkning	Risiko for forringelse af tilstanden	Risiko for at hindre målopfyldelse
Kystvande		
Limfjorden	Nej	Nej
Vandløb		
Ryå	Nej	Nej
Lindholm Å	Nej	Nej

Grundvand – Kapitel 18

Grundvandsforekomst	Risiko for forringelse af tilstand (Ja/Nej)	Risiko for at hindre målopfyldelse (Ja/Nej)
Grundvand	-	-
dkmj_980_ks	Nej	Nej
dkmj_981_ks	Nej	Nej
dkmj_1007_ks	Nej	Nej
dkmj_491_ks	Nej	Nej
dkmj_971_kalk	Nej	Nej

Confidential

25. AFVÆRGETILTAG

Kapitlet opsummerer de afværgetiltag, der jf. lov om miljøvurdering bilag 7, pkt. 7 skal gennemføres som en del af Brønderslev Energipark med henblik på at undgå, forebygge, begrænse eller om muligt neutralisere væsentlige negative konsekvenser for de miljøfaktorer, der er vurderet i kapitel 14-23.

25.1 Fastlagte afværgetiltag

I nedenstående skema opsummeres de afværgetiltag, der er fastlagt for de enkelte miljøfaktorer som skal gennemføres og indarbejdes i forbindelse med realiseringen af Brønderslev Energipark.

Miljøfaktor	Afværgetiltag
Kulturelle værdier	Det beskyttede jorddige skal underbores i anlægsfasen, så det ikke gennembrydes eller fjernes. Ved gennemgravning med en max bredde på 5 meter af det beskyttede jorddige, skal diget reetableres.
Overfladevand	Regnvandsbassinerne i forbindelse med området med batterianlægget etableres med impermeable membraner for at sikre bassinerne mod indtrængende grundvand. Den endelige dimensionering af det samlede regnvandsbassin vil kunne håndtere den mængde overfladevand som falder på arealet, og sikre en udledning til Ryå via grøft på maksimalt 10 l/s.
Natura 2000 og bilag IV-arter	For at sikre flagermus mod vindmølledrab og individdrab indføres følgende afværgetiltag: • Der etableres ikke dynamisk bevoksning indenfor 50 meter af vingeudslaget af møllerne. • Med det formål at beskytte flagermus mod kollision med rotorbladene skal møllerne stå stille eller dreje med en maksimal vingespidshastighed på 50 km/t fra solnedgang til solopgang, når middelvinden målt i 10-minuttersintervaller i nacellehøjde er op til 6 m/s i perioden 15. juli til 15. oktober. Vilkåret gælder ikke, hvis temperaturen målt i nacellehøjde er under 11 C◦ og i tilfælde af kraftig regn. Kraftig regn defineres som mere end 1 mm/10-minuttersinterval. Der indføres dog ikke driftsstop på vindmølle M01, M02, M05 og M07. • For at undgå drab af flagermus skal der inden nedrivning af bygninger ske henvendelse til Naturstyrelsens vildtkonsulent, med henblik på korrekt udslusning. Som udgangspunkt skal udslusning foregå i forhold til den enkelte ejendom og de konkrete arter og i perioderne sidst i august til først i september og i begyndelsen af maj. Efter korrekt udslusning kan nedrivning af bygningen foretages. For at sikre odder mod forstyrrelse, specielt i den periode hvor den har unger, indføres følgende afværgetiltag: • Der må ikke udføres anlægsarbejde, herunder opstilling af solcellepaneler og arbejdspladser i en afstand mindre end 50

Confidential

Miljøfaktor	Afværgetiltag
	m fra Stenissøerne med omgivende natur i perioden fra 1. juni til 28. februar. Dette sikrer, at der ikke sker forstyrrelse, der kan påvirke odder med unger. • Der må ikke anlægsarbejde, herunder etablering af borehuller i forbindelse en eventuel underboring i en afstand mindre end 30 m fra Ryå i perioden fra 1. juni til 28. februar. • Anlægsarbejdet i og nær odderlevesteder må kun udføres i dagtimerne, hvor odderne er inaktive. • Der må ikke være permanent lys på Ryås vandflade og brinker. For at sikre vandrende og rastende padder indføres følgende afværgetiltag: • Anlægsarbejdet skal starte med plantning af nye levende hegn og anlæggelse af faunapassager og grønne korridorer. • De tre levende hegn, der er markeret med lilla på Figur 19-17, må kun fjernes i perioden 1. april–31. maj, hvor padderne opholder sig i ynglevandhullerne. Hvis det ikke er muligt, skal der sættes paddehegn op på nordsiden af den grønne korridor. Paddehegnet er markeret med gul på Figur 19-17. Paddehegnet skal opstilles i perioden 1.april–31. maj, og paddehegnet skal blive stående indtil de tre læhegn er fjernede. Derved sikres at padder der opholder sig i ynglevandhullerne, ikke vandre ud i de læhegn der skal fjernes, når yngleperioden er ovre. På den måde sikres, at padderne vandrer ud i grønne områder, der ikke bliver påvirket af anlægsarbejdet. Efter opstilling af paddehegn kan de levende hegn fjernes, når det er muligt, og paddehegnet kan efterfølgende fjernes. • Der må kun udføres anlægsarbejde på matr.nr. 17a V. Brønderslev, Brønderslev Jorder i tidsrummet fra 1. april til 31. maj, hvor padderne yngler, og derfor opholder størstedelen af individerne sig i søen eller tæt omkring søen.
Biodiversitet	Anlægsarbejdet skal starte med plantning af nye levende hegn og anlæggelse af faunapassager og grønne korridorer.
Befolkningen	Skiltning med oplysning eller vejvisning om adgangsvej for anlægskørsel frem mod sideveje/vejtilslutninger, der bruges i anlægsfasen. Skiltningen skal være fleksibel og/eller midlertidig skiltning, som opdateres og flyttes i takt med at anlægstrafikken bruger de specifikke vejadgange. Der iværksættes lokal hastighedsbegrænsning på 60 eller 70 km/t omkring sideveje/vejtilslutninger, der bruges under anlægsfasen, som vil bidrage til at mindske påvirkning af trafiksikkerheden i anlægs- og afviklingsfasen.
Menneskers sundhed	Automatisk skyggekontrolsystemer på vindmøller. Disse systemer skal kunne aktivere skyggestop, så ingen naboboliger udsættes for mere end 10 timers faktisk skyggekast om året. Det vurderes nødvendigt,

Confidential

Miljøfaktor	Afværgetiltag
	at alle 14 vindmøller i planen udstyres med skyggekontrol for at sikre, at grænsen overholdes for samtlige berørte boliger.

Confidential

26. MANGLENDE VIDEN

Det vurderes, at grundlaget for at vurdere projektets påvirkninger af samtlige miljøfaktorer er tilstrækkeligt.

Confidential

27. OVERVÅGNING

Kapitlet opsummerer de tiltag til overvågning, som skal indgå i et samlet overvågningsprogram for Brønderslev Energipark med henblik på at overvåge projektets påvirkninger af miljøet.

27.1 Overvågningsprogram

Ifølge miljøvurderingsloven §27, stk. 3 skal der opstilles et overvågningsprogram for et projekts væsentlige indvirkninger på miljøet. Overvågningsprogrammet udarbejdes med henblik på at kunne identificere uforudsete negative virkninger af projektet på et tidligt trin og iværksætte hensigtsmæssige afværgetiltag. Eksisterende overvågningsordninger kan anvendes, i det omfang det er hensigtsmæssigt

Da det ikke er vurderet, at der forekommer væsentlige påvirkninger af miljøet, er der ikke udarbejdet et overvågningsprogram.

Confidential