

Udkast til bekendtgørelse om en energipark ved Nørrekær Enge i Vesthimmerlands Kommune

KONSEKVENSSVURDERING FOR NATURA 2000-OMRÅDE N15 og N16

Projekt navn	Energipark ved Nørrekær Enge, Vesthimmerland
Projektnr.	1100059704
Dato	12-09-2025
Udarbejdet af	EMIB
Kontrolleret af	ULZE
Godkendt af	HEKT

Indhold

1. Indledning	3
1.1 Baggrund	3
1.2 Lovgrundlag	3
1.3 Metode	4
1.3.1 Kollisionsmodellering	5
2. Udkast til bekendtgørelse om en energipark ved Nørrekær Enge	11
3. Konsekvensvurdering for N15 Nibe Bredning, Halkær Ådal og Sønderup Ådal	13
3.1 Fiskeørn	13
3.1.1 Udbredelse	13
3.1.2 Potentiel påvirkning af fiskeørn	14
3.2 Vurdering af påvirkning af fiskeørn	14
3.2.1 Påvirkning af fiskeørn ved kollision med vindmøller	15
3.2.2 Sammenfattende vurdering af påvirkning af konkrete bevaringsmålsætninger	16
4. Konsekvensvurdering for N16 Løgstør Bredning, Vejlerne og Bulbjerg	17
4.1 Naturtyper	17
4.1.1 Potentiel påvirkning af naturtyper	17
4.2 Vurdering af påvirkning af naturtyper	17
4.2.1 Sammenfattende vurdering af påvirkning af konkrete bevaringsmålsætninger	18
4.3 Fiskeørn	18
4.3.1 Udbredelse	18
4.3.2 Potentiel påvirkning af fiskeørn	19
4.4 Vurdering af påvirkning af fiskeørn	19
4.4.1 Påvirkning af fiskeørn ved kollision med vindmøller	20
4.4.2 Sammenfattende vurdering af påvirkning af konkrete bevaringsmålsætninger	21
4.5 Vandrefalk	21
4.5.1 Udbredelse	21
4.5.2 Potentiel påvirkning af vandrefalk	22
4.6 Vurdering af påvirkning af vandrefalk	22
4.6.1 Påvirkning af vandrefalk ved kollision med vindmøller	23
4.6.2 Sammenfattende vurdering af påvirkning af konkrete bevaringsmålsætninger	24
5. Kumulative effekter	25
5.1 Naturtyper	27
5.2 Fiskeørn	27
5.3 Vandrefalk	28
6. Sammenfatning af N2000-konsekvensvurdering for N15 og N16	30
7. Referencer	33

1. INDLEDNING

1.1 Baggrund

I det følgende foretages en konsekvensvurdering for nærliggende Natura 2000-områder N15 og N16, der potentielt kan blive påvirket ved evt. realisering af en energipark indenfor rammerne af udkast til bekendtgørelse om en energipark ved Nørrekær Enge i Vesthimmerland Kommune.

Væsentlighedsvurderingen der ligger til grund for denne konsekvensvurdering omfatter en beskrivelse af de eksisterende naturforhold i områderne samt en vurdering af potentielle påvirkninger af naturtyper og arter på udpegningsgrundlaget for relevante områder, hvis en energipark realiseres. Til sidst gives en vurdering af kumulative påvirkninger og en sammenfattende vurdering for den potentielle påvirkning af Natura 2000-området.

1.2 Lovgrundlag

Natura 2000-områder 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 (EU, 1992) og fuglebeskyttelsesdirektiv (EU, 2009), for at beskytte naturtyper og plante- og dyrearter, der er truede, sårbare eller sjældne i EU, samt levesteder og rasteområder for fugle.

Det overordnede mål for Natura 2000-områderne er at sikre eller genoprette gunstig bevaringsstatus for de arter og naturtyper, der indgår i områdernes udpegningsgrundlag. Habitatdirektivet og fuglebeskyttelsesdirektivet angiver en række kriterier, som skal være opfyldt, for at en naturtype eller art kan siges at have gunstig bevaringsstatus.

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.

II. 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,
- 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.

I planlægningen af planer og projekter, som f.eks. arealudlægning, etablering af vindmøller, solceller eller vej anlæg, skal det vurderes, om der kan ske skade på naturtyper og arter i de særligt beskyttede Natura 2000-områder. Det følger af Habitatdirektivets artikel 6, stk. 3, som er en del af EU's naturbeskyttelseslovgivning.

"Enhver plan eller ethvert projekt, som ikke direkte har tilknytning til eller er nødvendig for forvaltningen af et område, men som sandsynligvis vil påvirke området væsentligt, enten enkeltvis eller i sammenhæng med andre planer eller projekter, skal underkastes en passende vurdering af dets konsekvenser for området under hensyntagen til områdets bevaringsmål." (Habitatdirektivet, artikel 6, stk. 3).

Direktivet er omsat til dansk ret gennem miljøvurderingsloven og bekendtgørelse om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder (BEK nr. 1595 af 6. december 2018). Myndighederne er forpligtet til at gennemføre en såkaldt konsekvensvurdering, hvis det ikke med sikkerhed kan afvises, at en planlagt plan/projekt kan påvirke et Natura 2000-område væsentligt, se væsentlighedsvurderingen i Bilag 1 til miljørapporten for udkast til bekendtgørelse om en energipark ved Nørrekær Enge. Vurderingen skal tage højde for både naturtyper og arter, som området er udpeget for at beskytte, og som findes på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-området. Der vurderes ikke kun på direkte skade, men også indirekte påvirkninger som støj, lys, forurening eller barrierer i landskabet skal vurderes.

Formålet er at sikre, at naturværdi og biodiversitet i disse områder, som ofte rummer truede arter eller unikke naturtyper, ikke forringes eller går tabt. Hvis vurderingen viser, at planen/projektet kan skade naturen – og hvis det ikke er muligt at gennemføre afhjælpende foranstaltninger, der afhjælper påvirkningen – må planen/projektet enten tilpasses eller helt opgives.

1.3 Metode

Konsekvensvurderingen er baseret på en sammenstilling af eksisterende viden om Natura 2000-områderne samt projektets potentielle påvirkninger på arter og habitatnaturtyper. Til grundlag for væsentlighedsvurderingen er anvendt oplysninger fra Natura 2000-planerne samt Natura 2000-basisanalyserne, hvor områdernes bevaringsmålsætninger, udbredelse og tilstand af de udpegede naturtyper og arter er beskrevet. Arter og naturtyper, hvor det i væsentlighedsvurderingen ikke kunne afvises, at projektet kan medføre væsentlige negative påvirkninger, er efterfølgende behandlet nærmere i konsekvensvurderingen.

For vurderingen af fuglearter er der anvendt data fra DOFbasen som primært grundlag for analyse og modellering af kollisionsrisiko i relation til de planlagte anlæg. Modelleringen af potentielle påvirkninger af fugle bygger udelukkende på eksisterende observationsdata, og der er ikke udført feltarbejde i forbindelse med nærværende vurdering. De relevante data for arterne fremgår af Bilag 2.1.

Vurderingen af kvælstofdeposition og potentielle påvirkninger af habitatnaturtyper er baseret på OML-Multi-modelberegninger, hvor emissioner fra de planlagte anlæg er indlagt som konservative skøn. Beregningerne inkluderer emissioner fra kendte teknologier inden for Power-to-X, biogas og ammoniaksynthese, hvor kilderne er placeret i et konservativt skæringspunkt nær Natura 2000-områderne. OML-beregningerne tager højde for meteorologiske data (Himmerland 2008–2017), receptorhøjder, terrænhøjder og ruhedslængde, og både NH₃- og NO_x-emissioner er omregnet til N-deposition. Resultaterne af kvælstofberegningerne, herunder merdeposition i de nærmeste Natura 2000-områder, fremgår af Bilag 2.2.

Denne tilgang sikrer, at konsekvensvurderingen både for fugle og naturtyper baseres på eksisterende data, fagligt dokumenterede metoder og konservative skøn, således at projektets potentielle påvirkninger på Natura 2000-områderne kan vurderes på et overordnet plan, inden konkrete projekter udformes.

1.3.1 Kollisionsmodellering

Alle kvantitative analyser til estimering af kollisionsrisiko blev udført under anvendelse af v1.0.0 af stochLAB-pakken (<https://www.github.com/HiDef-Aerial-Surveying/stochLAB>; Caneco og Humphries, 2022) i R-version 4.1.2. Denne pakke er udviklet af DMP statistics og HiDef Aerial Surveying Limited og indeholder funktioner til at køre Band CRM (Band, 2012). Modellen er oprindeligt udviklet som værktøj i forbindelse med havfugle i havvindmølleparker, men kan også anvendes på land. Modellen tager udgangspunkt i en række parametre for hhv. fugle og vindmøller. I kollisionsmodellen indgår der både arts- og lokalitetsspecifikke parametre for fugle.

I nedenstående afsnit anvendes flere engelske termer, da næsten alt tilgængelig litteratur om emnet er på engelsk, som derfor gør det vanskeligt at finde dækkende danske fagudtryk.

Mean traffic rate (MTR)

Mean Traffic Rate (MTR) defineres som antallet af fugle, der passerer en tænkt 1 km lang linje i landskabet per tidsenhed, dvs. antal fugle pr. time pr. km. MTR er en væsentlig parameter i kollisionsrisikomodeller, da den angiver den flyveaktivitet, som fuglene udviser i områder, hvor de potentielt kan komme i konflikt med vindmøllernes rotorblade.

I denne analyse er der ikke gennemført egentligt feltarbejde med direkte registrering af fuglefærdsel i det foreslåede udpegede areal. Dette udgør en væsentlig udfordring for estimeringen af MTR, da en præcis bestemmelse kræver kendskab til det faktiske antal overflyvninger af de enkelte arter inden for det definerede areal og tidsrum. Sådanne observationer foreligger ikke, og derfor må der tages udgangspunkt i indirekte data og konservative skøn.

For at imødekomme denne usikkerhed er der valgt en konservativ tilgang, hvor antallet af overflyvninger vurderes til at være højere end den forventede reelle forekomst. Dette betyder, at MTR i modellen er estimeret på et niveau, der med stor sandsynlighed overvurderer det faktiske antal fugle, der passerer gennem vindmølleparkens rotorzone. Denne fremgangsmåde sikrer, at de endelige kollisionsestimater er forsigtige og ikke undervurderer risikoen, hvilket er afgørende i en konsekvensvurdering uden egentlige feltdata.

Den konkrete vurdering af antallet af overflyvninger for hver art gennemgås detaljeret i de efterfølgende afsnit, hvor artsspecifikke observationer og data fra overvågningsprogrammer anvendes som grundlag.

De øvrige parametre, som indgår i kollisionsestimeringen, herunder flyvehastighed, bredden af vindmølleparken samt antallet af driftstimer pr. måned, vurderes som velunderbyggede og ikke kontroversielle. Disse er baseret på standardiserede data og tekniske specifikationer for det foreslåede udpegede areal til energipark.

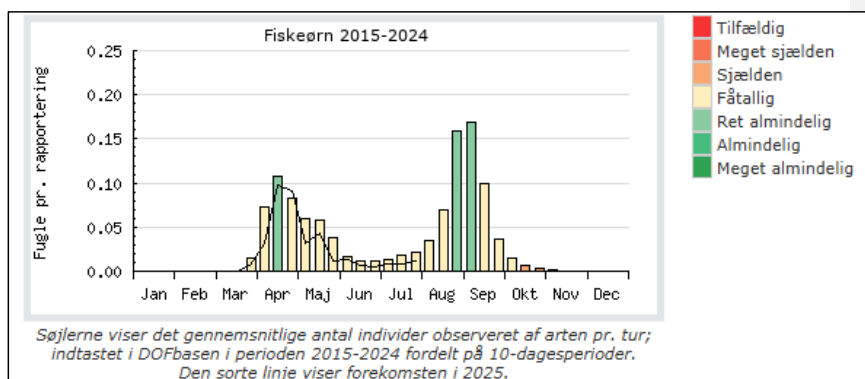
Som en afsluttende justering påføres MTR-estimaterne en korrektionsfaktor, der tager højde for den sæsonmæssige variation i fuglenes forekomst. Det er velkendt, at arternes tilstedeværelse i landet ikke er jævnt fordelt over året, men varierer systematisk i forskellige perioder. På baggrund af dette er der udtrukket data fra DOFbasen for årene 2015–2024, der dækker en 10-årig periode for alle seks arter, som indgår i kollisionsmodellen. Korrektionsfaktoren er skaleret fra 0 til 1, hvor en værdi på 1,0

anvendes i perioder med maksimal forekomst, således at MTR ikke justeres. I perioder med lavere forekomst anvendes en lavere korrektionsfaktor i overensstemmelse med det gennemsnitlige antal individer pr. tur inden for 10-dages intervaller på landsplan. Data trukket pr. 20. juli 2025 understøtter denne fordeling og viser en god overensstemmelse med mønstrene fra 2015–2024, hvilket bekræfter datakvalitet og robustheden af korrektionsfaktoren. De detaljerede korrektionsfaktorer og deres fordeling over året er illustreret i Figur 1-1 til Figur 1-2.

Samlede beregninger af MTR for alle involverede arter fremgår af Bilag 2.1.

Fiskeørn

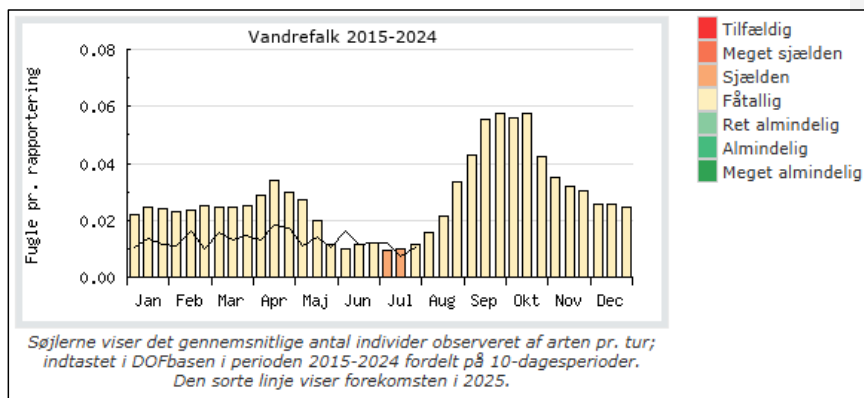
Fiskeørn ankommer sidst i marts, og forårstrækket toppe midt i april (Figur 1-1). Arten forekommer herefter i mindre antal gennem sommeren, indtil efterårstrækket tager til fra midten af august med et toppunkt omkring august–september, hvorefter den forsvinder helt igen i oktober–november. Da fiskeørn er stærkt knyttet til søer og fjorde, men kun raster kortvarigt i eller nær det foreslåede udpegede areal under trækket, vurderes det konservativt, at der forekommer 2 overflyvninger pr. dag i toppene af træksæsonen.



Figur 1-1. Søjlediagram over fænologi for fiskeørn hen over sæsonen (DOF, 2025).

Vandrefalk

Vandrefalk er til stede i planområdet hele året, men med lav forekomst i sommermånederne og en markant stigning i efteråret (Figur 1-2). Arten er mobil og bruger det foreslåede udpegede areal spredt uden koncentration i særlige lokaliteter. På samme grundlag som for fiskeørn vurderes det konservativt, at der forekommer 2 overflyvninger pr. dag i toppen af flyvetiden.



Figur 1-2. Søjlediagram over fænologi for vandrefalk hen over sæsonen (DOF, 2025).

Flight speed

Flyvehastighed er en central parameter i kollisionsmodellen, da den påvirker sandsynligheden for, at en fugl kommer i kontakt med rotorbladene på vindmøllerne. En højere flyvehastighed betyder, at fuglen bevæger sig hurtigere gennem rotorbladenes rotationszone, hvilket både kan øge risikoen for kollision og påvirke den tid, fuglen har til at reagere og undvige. Modellen benytter artsspecifikke flyvehastigheder for at skabe realistiske estimater af kollisionsrisikoen.

De anvendte værdier for flyvehastighed stammer fra anerkendte kilder og studier, som er tilpasset de arter, der indgår i konsekvensvurderingen. Denne artsspecifikke tilgang sikrer, at modelleringen tager højde for variationer i flyveadfærd og dermed giver et mere præcist billede af risikoen for kollisioner.

Tabellen nedenfor viser de flyvehastigheder, der anvendes i analysen for hver af de undersøgte arter.

Tabel 1-1. Flight speed for arter der kollisionsmodelleres i konsekvensvurderingen.

Art	Flight speed (m/s)
Fiskeørn	14,2 (Bruderer, 2001a)
Vandrefalk	12,1 (Therkildsen, 2015a)

Body length

Kroppens længde er en vigtig parameter i kollisionsmodellen, da den påvirker sandsynligheden for, at en fugl rammer rotorbladene. En større fugl med længere kroppsdimensioner har en større fysisk tværsnitsflade, hvilket øger risikoen for kollision, hvis den flyver inden for rotorbladets bevægelsesområde.

I modellen anvendes artsspecifikke målinger af kroppens længde for at sikre, at kollisionsrisikoen vurderes realistisk for hver fugleart. Ved at inkludere kroppens længde tages der hensyn til variationer i fuglenes størrelse, som kan have stor betydning for deres evne til at undvige og dermed mindske risikoen for at blive ramt.

Tabellen nedenfor viser de kropslængder, der anvendes i analysen for hver af de undersøgte arter.

Tabel 1-2. Body length for arter der kollisionsmodelleres i konsekvensvurderingen.

Art	Body length (m)
Fiskeørn	0,55 (DOFbasen, 2025b)
Vandrefalk	0,4 (Therkildsen, 2015b)

Wing span

Vingefanget er en væsentlig parameter i kollisionsmodellen, da det direkte påvirker fuglens manøvreedygtighed og evne til at undvige rotorbladene. Et større vingefang kan gøre det sværere for fuglen at foretage hurtige undvigemanøvrer, hvilket potentielt øger risikoen for kollision ved passage gennem vindmølleparkens rotorområde.

Modellen tager højde for artsspecifikke vingefangsmål for at kunne differentiere risikoen mellem arter med forskellige flyveegenskaber. Vingefanget er derfor med til at give en mere præcis vurdering af, hvordan fuglenes fysiske udformning påvirker deres sårbarhed over for kollisioner.

Ved at inkludere vingefang i beregningerne sikres en bedre tilpasning af modellen til virkelighedens biologiske variationer, hvilket er afgørende for en realistisk konsekvensvurdering.

Tabel 1-3. Wing span for arter der kollisionsmodelleres i konsekvensvurderingen.

Art	Wing span (m)
Fiskeørn	1,575 (Bruderer, 2001b)(DOFbasen, 2025b)
Vandrefalk	1,05 (DOFbasen, 2025f)

Flight type

Flyvningstype er en vigtig kategorisk parameter i kollisionsmodellen, da den beskriver, hvordan fuglene bevæger sig i luften, hvilket påvirker deres risiko for kollision med vindmøller. For alle de arter, der indgår i denne konsekvensvurdering, er flyvningstypen klassificeret som "flapping" – dvs. aktiv vingeslagflyvning.

I kollisionsmodellen giver "flapping" et højere output end "gliding", så ud fra en konservativ betragtning, vælges konsekvent "flapping" for at få det højeste output.

Tabel 1-4. Flight type for arter der kollisionsmodelleres i konsekvensvurderingen.

Art	Flight type
Fiskeørn	Flapping
Vandrefalk	Flapping

Avoidance rate

Undvigelsesrate er en central parameter i kollisionsmodellen, som beskriver sandsynligheden for, at en fugl undgår en kollision med vindmøllernes rotorblade ved aktivt at ændre sin flyverute. En høj undvigelsesrate betyder, at fuglene effektivt kan navigere uden om vindmøllerne, hvilket reducerer risikoen for kollision.

I modellen anvendes undvigelsesraten til at korrigere det potentielle antal kollisioner baseret på fuglenes adfærd og evne til at registrere og undvige vindmøllerne. Denne parameter er ofte baseret på observerede eller estimerede data fra tidligere undersøgelser af fugles reaktion på vindmøller, og kan variere mellem arter afhængigt af deres flyvestil og adfærd.

Tabel 1-5. Avoidance rate for arter der kollisionsmodelleres i konsekvensvurderingen.

Art	Avoidance rate (%)
Fiskeørn	98 (ARCUS, 2021)
Vandrefalk	98 (Gittings, 2025)

Nocturnal activity

Natteaktivitet refererer til den del af fuglenes aktivitet, som foregår om natten. Denne parameter er vigtig i kollisionsmodellen, da risikoen for kollision med vindmøller kan variere afhængigt af, hvornår på døgnet fuglene flyver. For eksempel kan nedsat sigtbarhed og ændret flyveadfærd om natten øge risikoen for kollisioner.

I modellen tages der derfor højde for den andel af tiden, hvor fuglene er aktive i de mørke timer. Natteaktivitet kan variere betydeligt mellem arter og ses ofte i arter, der migrerer eller fouragerer om natten.

For rovfuglene fiskeørn og vandrefalk sættes natteaktiviteten til 0, da disse arter udelukkende er dagaktive og dermed ikke forventes at være i risiko for kollision med vindmøller i de mørke timer.

Tabel 1-6. Nocturnal activity for arter der kollisionsmodelleres i konsekvensvurderingen.

Art	Nocturnal activity
Fiskeørn	0
Vandrefalk	0

Proportion of birds at collision risk height

I modellen antages det konservativt, at 100 % af fuglene befinder sig i kollisionsrisikohøjden, hvorfor denne andel sættes til 1,0 for alle arter. Denne antagelse skyldes, at der ikke foreligger feltundersøgelser eller data, som kan præcisere, hvor stor en del af fuglepopulationen der faktisk flyver i den højde, hvor risikoen for kollision med vindmøllernes rotor er til stede.

Ved at anvende denne maksimale værdi sikres det, at risikoen ikke undervurderes, selvom det i praksis sandsynligvis er et overestimat.

Tabel 1-7. Proportion of birds at collision risk height for arter der kollisionsmodelleres i konsekvensvurderingen.

Art	Proportion of birds at collision risk height
Fiskeørn	1,0
Vandrefalk	1,0

Samlet oversigt over vindmøllespecifikke parametre

En samlet oversigt over de vindmølle-specifikke parametre fremgår af Tabel 1-8. Det er antaget vurderingen, at indenfor det foreslåede udpegede areal er opstilling af 24 vindmøller med en totalhøjde på cirka 180 meter et realistisk scenarie. For at sikre en konservativ vurdering af kollisionsrisikoen er der i analysen modelleret på baggrund af fire forskellige vindmølletyper, som alle ligger i den samme størrelsesorden med hensyn til rotor- og nacellehøjde. De inkluderede turbiner er SiemensGamesa's SG 6.6-170 med en rotor på 170 m og nacellehøjde på 100 m, samt tre modeller fra Vestas: V162-7.2MW og V162-6.2MW, begge med 104 m nacellehøjde, og V172-7.2MW med 99 m nacellehøjde. Dette sikrer, at effekten af varierende møllegeometri på kollisionsestimaterne bliver afdækket i vurderingen. De fleste parameter-værdier er angivet af vindmølleproducenterne. Blade pitch er dog ikke angivet, da

det er en forretningshemmelighed for den enkelte producent. Vestas oplyser dog Blade pitch til 7,5° ved vindhastigheder på 3-12 m/s, og 20° ved vindhastigheder på 12-25 m/s, og beregnes i gennemsnit til 8,25.

Tabel 1-8. Oversigt over udvalgte vindmølletyper der testes i kollisionssmodellen.

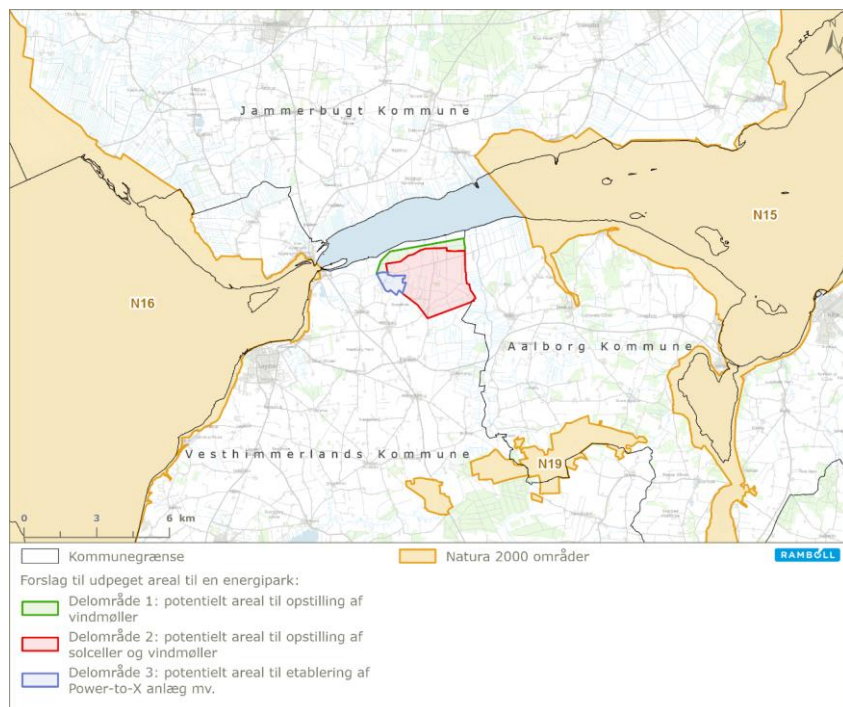
Parameter	SiemensGamesa's turbine type SG 6.6-170 med 170 m rotor og 100 m nacellehøjde	V162-7.2MW med 104 m nacellehøjde	V162-6.2MW med 104 m nacellehøjde	V172-7.2MW med 99 m nacellehøjde
Rotor speed (RPM)	8,8	9,5	9,5	9,5
Rotor radius (m)	85	81	81	86
Blade with (m)	4,5	4,3	4,3	4,3
Blade pitch (deg)	8,25	8,25	8,25	8,25
Number of blades	3	3	3	3
Hub height (m)	100	104	104	99
Number of turbines	24	24	24	24
Width across longest section of wind farm (km)	4,4	4,4	4,4	4,4
Latitude of centroid of wind farm	55,796	55,796	55,796	55,796

Estimering af operational time

Operational time er ikke inkluderet i Tabel 1-8, da der estimeres operational time på månedsbasis. Operational time skal forstås som den forventede driftstid for vindmøllerne i det planlagte område. Estimater er udarbejdet på baggrund af vindhastighedsdata fra DMI's vejrstation ved Rønbjerg Huse Havn, som er den nærmeste station i forhold til planområdet for udkast til bekendtgørelse for Nørrekær Enge. Data for vindhastigheder er hentet via DMI's API for en 10-års periode og fordelt på årets 12 måneder. I beregningen er der taget udgangspunkt i møllernes cut-in speed på 3 m/s og cut-off speed på 25 m/s. På den baggrund er operational time beregnet på månedsbasis som den tid, hvor vindhastigheden ligger inden for dette interval.

2. UDKAST TIL BEKENDTGØRELSE OM EN ENERGIPARK VED NØRREKÆR ENGE

Plan- og Landdistriktsstyrelsen har identificeret en række arealer til potentielle energiparker, der udpeges i bekendtgørelser med ophæng i Lov om statsligt udpegede energiparker (Lov Om Statsligt Udpegede Energiparker, 2024). Med regeringens udspil 'Klimahandling – sammen om mere grøn energi fra sol og vind på land' fra oktober 2023, blev der indledt en dialog med kommuner om statsligt screenede arealer til potentielle energiparker. Dialogen har resulteret i, at der er udpeget et potentielt areal til en energipark ved Nørrekær Enge.



Figur 2-1. Natura 2000-områder, der overlapper med eller ligger nær af det udpegede område. Bekendtgørelsesområdet er markeret med rød, grøn og blå og Natura 2000-områder er markeret med orange.

Udkast til bekendtgørelse om en energipark ved Nørrekær Enge fastsætter, at det areal, der fremgår af Figur 2-1 er en energipark, og at det er udpeget med henblik på at fremme opstilling af vindmøller, og solcelleanlæg til strømproduktion. Området, der er udpeget til Energipark ved Nørrekær Enge, ligger i Vesthimmerland Kommune. Området udgør samlet 867hektar og består i dag hovedsageligt af landbrugsarealer, hertil enkelte beskyttede naturområder og enkelte ejendomme.

Commented [BLA1]: Kortet skal ændres, så det viser det nye delområde til solcelleanlæg og vindmøller og det reducerede delområde til erhverv

Commented [HT2R1]: Nyt kort

Udkast til bekendtgørelsen indeholder ikke bestemmelser om placering, type, højde, ydre fremtræden, mv. af vindmøller og solcelleanlæg, eller om adgang, hegn, korridorer eller andre bestemmelser om området. Disse forhold fastlægges i den efterfølgende kommunale planlægning. Bekendtgørelsen angiver udelukkende, at området er udpeget som energipark til opstilling af vindmøller, Power-to-X anlæg og solcelleanlæg. Dog må det forventes, at der indenfor det udpegede område etableres anlæg, der er nødvendige for vindmøllernes og solcelleanlæggets drift, herunder vindmøller, solcellepaneler, teknikbygninger, kabler og serviceveje.

Udkast til bekendtgørelse om en energipark ved Nørrekær Enge har til formål at fremme opstilling af vindmøller og solcelleanlæg til strømproduktion i området. Denne vurdering tager udgangspunkt i de potentielle konsekvenser for fugle i området og er baseret på væsentlighedsvurderingen i miljørapportens Bilag 1.

3. 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 arten fiskeørn er der gennemført en Natura 2000-konsekvensvurdering med fokus på den nævnte art (se væsentlighedsvurdering Bilag 1 til miljørapporten for udkast til bekendtgørelse om en energipark ved Nørrekær Enge). Natura 2000-området N15 er geografisk sammenfaldende med og indeholder fuglebeskyttelsesområdet F1.

Udpegningsgrundlaget for området, samt bevaringsmålsætningerne kan ses i væsentlighedsvurderingen og natura 2000 planen.

3.1 Fiskeørn

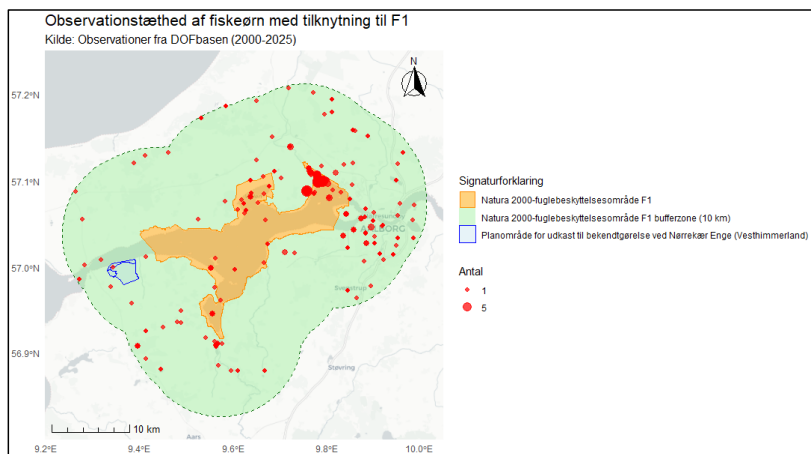
Fiskeørn er en specialist i at fange fisk og yngler primært i uforstyrrede skovområder nær fiskerige søer og vandløb. Arten forekommer på alle kontinenter bortset fra Antarktis, med den største bestand i det nordøstlige Europa, herunder Sverige, Finland og Rusland. I Danmark er fiskeørn en meget sjælden ynglefugl, hvor flere kunstige reder og topkappede træer er opsat for at forbedre mulighederne for yngel.

I sommerhalvåret – især fra juni til august – ses fiskeørn jævnligt raste ved en række danske søer. De fleste af disse fugle yngler sandsynligvis ikke i Danmark, men er unge fugle på udkig efter territorier eller voksne, hvis yngleforsøg er mislykkedes. Fiskeørnen foretrækker store, højt placerede reder i gamle træer uden tæt nabobevoksning, hvor den kan have udsyn over nærområdet. Arten er følsom over for forstyrrelser og foretrækker uforstyrrede skovområder til yngel.

I Danmark er bestanden stadig lille (9 par i 2023, DOFbasen 2025b) og ynglefuglene er under pres, bl.a. fra konkurrence med havørnen, der kan stjæle bytte og overtage reder. Bestanden vurderes at være stabil men sårbar, og yngleforsøg kræver rolige omgivelser. Under træk ses fiskeørnen især ved større søer, fjorde og lavvandede kystområder, hvor den jager fisk.

3.1.1 Udbredelse

Da fiskeørnen ikke overvåges gennem NOVANA-programmet, bygger udbredelsesvurderingen på registreringer i DOFbasen. Disse viser, at artens forekomst i Danmark er koncentreret omkring større vandmiljøer og søer i landzonen, og ikke kystnært.



Figur 3-1. Observationstæthed af fiskeørn med tilknytning til F1, baseret på den antagelse at observationer af fiskeørn inden for en bufferzone på 10 km til F1, har tilknytning til det pågældende fuglebeskyttelsesområde.

3.1.2 Potentiel påvirkning af fiskeørn

Det er vurderet, at ud fra de sandsynlige påvirkninger ved evt. realisering af en energipark indenfor rammerne af udkast til bekendtgørelse, at fiskeørn på udpegningsgrundlaget for N15 kan blive påvirket som følge af:

- Kollision med vindmøller

Kollision med vindmøller

Fiskeørn er en sjælden og fåtallig rovfugl, som især ses på efterårstræk i Sydvestjylland, hvor den følger naturlige ledelinjer som søer og fjorde. Arten flyver ofte i nærheden af disse vandområder, men kan også foretage længere overflyvninger. Da fiskeørn forekommer i lave bestande, kan selv få kollisioner med høje konstruktioner have væsentlig negativ betydning for den lokale bestand. Kollisionsrisikoen vurderes særlig relevant, da det foreslåede udpegede areal ligger få kilometer syd for kendte trækledelinjer for arten.

Vurdering af potentielle påvirkninger

Der er registreret fiskeørn i det udpegede areal og bufferzonen, og arten kan have tilknytning til fuglebeskyttelsesområde F1. Fiskeørn er følsom over for kollisionsrisiko, hvilket understøttes af registreringer i den europæiske database for kollisionsofre, hvor alene i Tyskland 54 døde fiskeørne er dokumenteret som følge af kollision med vindmøller (Dürr, 2025). På den baggrund vurderes det, at en væsentlig negativ påvirkning på fiskeørn som følge af kollisionsrisiko i driftsfasen af energiparken ikke kan afvises.

3.2 Vurdering af påvirkning af fiskeørn

Herunder findes konsekvensvurderingen for fiskeørn i Natura 2000-område N15 Nibe Bredning, Halkær Ådal og Sønderup Ådal, med fokus på påvirkningen kollision med vindmøller.

3.2.1 Påvirkning af fiskeørn ved kollision med vindmøller

I dette afsnit præsenteres resultaterne af modelleringen af kollisionsrisikoen for fiskeørn i forbindelse med de planlagte vindmøller. Risikoen er beregnet på månedsbasis, hvor både antallet af forventede årlige kollisioner og den procentvise risiko pr. måned er opgjort. Ved at analysere variationen hen over sæsonen opnås en bedre forståelse af, i hvilke perioder fuglene er mest udsatte. Modellen antager, at dødsrisikoen i hver måned er uafhængig af de øvrige måneder, hvilket muliggør beregning af den samlede årlige overlevelsessandsynlighed.

Tabel 3-1. Modellering af kollisionsrisiko for fiskeørn fordelt hen over en sæson. Tabellen viser det beregnede antal årlige kollisioner.

Måned	Kollisionsrisiko
Januar	0
Februar	0
Marts	0,00158
April	0,0252
Maj	0,0181
Juni	0,00587
Juli	0,00739
August	0,0276
September	0,0262
Oktober	0,00216
November	0,0000542
December	0

Vi antager, at de oplyste månedlige værdier d_i angiver det forventede antal døde fiskeørne i måned i . Det samlede årlige antal døde fugle beregnes som summen:

Vi antager, at dødsrisikoen p_i i hver måned er uafhængig af de øvrige måneder. Den samlede overlevelsessandsynlighed over et år er da produktet af overlevelsessandsynlighederne for hver måned:

$$P_{\text{survival}} = \prod_{i=1}^{12} (1 - p_i)$$

hvor p_i er dødsrisikoen i måned i .

De observerede månedlige værdier er:

$$\begin{aligned} p_{\text{Jan}} &= 0 \\ p_{\text{Feb}} &= 0 \\ p_{\text{Mar}} &= 0,00158 \\ p_{\text{Apr}} &= 0,0252 \\ p_{\text{Maj}} &= 0,0181 \\ p_{\text{Jun}} &= 0,00587 \\ p_{\text{Jul}} &= 0,00739 \\ p_{\text{Aug}} &= 0,0276 \\ p_{\text{Sep}} &= 0,0262 \\ p_{\text{Okt}} &= 0,00216 \\ p_{\text{Nov}} &= 0,0000542 \\ p_{\text{Dec}} &= 0 \end{aligned}$$

$$\Rightarrow P_{\text{survival}} = (1 - 0)(1 - 0)(1 - 0,00158)(1 - 0,0252) \dots (1 - 0)$$

$$P_{\text{survival}} \approx 0,8910$$

Derfor er den årlige dødsrisiko for fiskeørn:

$$P_{\text{mortality}} = 1 - P_{\text{survival}} = 1 - 0,8910 = 0,1090$$

⇒ Dvs. ca. 10,9% risiko for død i løbet af året

3.2.2 Sammenfattende vurdering af påvirkning af konkrete bevaringsmålsætninger

Ifølge Natura 2000-planen for N15 Nibe Bredning, Halkær Ådal og Sønderup Ådal skal levestederne for de udpegede fuglearter i F1 bevares og fremmes. Generelt gælder for alle arter, at deres bestand skal være stabil eller i fremgang for at opnå gunstig bevaringsstatus.

I forbindelse med den potentielle opførsel af vindmøller er det identificeret, at den eneste potentielle negative påvirkning på fiskeørn er risikoen for kollision med vindmøller. Kollisionsmodelleringen viser, at den årlige sandsynlighed for kollision er relativt lav, ca. 10,9 % (svarende til en forventet dødsrisiko på 0,1090, dvs. gennemsnitligt én kollision over ca. 10 år), hvilket vurderes at have en begrænset effekt på den samlede bestand.

På baggrund af denne lave risiko vurderes det, at etableringen og driften af vindmøller ikke vil skade Natura 2000-områdets økologiske integritet. De bevaringsmålsætninger, der har til formål at sikre og fremme bevaringsstatus for fiskeørn, forventes derfor at kunne opretholdes.

4. KONSEKVENSVURDERING FOR N16 LØGSTØR BREDNING, VEJLERNE OG BULBJERG

Som følge af, at den gennemførte væsentlighedsvurdering for N16 Løgstør Bredning, Vejlerne og Bulbjerg har vist, at det ikke kan afvises, at der kan ske en væsentlig påvirkning af naturtyper samt arterne fiskeørn og vandrefalk, er der gennemført en Natura 2000-konsekvensvurdering med fokus på naturtyper og de nævnte arter, se væsentlighedsvurdering Bilag 1 til miljørapporten for udkast til bekendtgørelse om en energipark ved Nørrekær Enge. Natura 2000-området N16 er geografisk sammenfaldende med og indeholder habitatområde H16 og fuglebeskyttelsesområdet F13.

Udpegningsgrundlaget for området, samt bevaringsmålsætningerne kan ses i væsentlighedsvurderingen og natura 2000 planen.

4.1 Naturtyper

Habitatområde H16, Løgstør Bredning, Vejlerne og Bulbjerg, rummer en række habitatnaturtyper, hvoraf flere er særligt følsomme over for kvælstofpåvirkning. I den indledende væsentlighedsvurdering blev det konstateret, at der inden for en afstand af 2,3–3 km fra det udpegede energiparkområde ved Nørrekær Enge findes udbredte arealer med strandeng samt mindre forekomster af kalkoverdrev. Især naturtypen kalkoverdrev har relativt lave empirisk fastsatte tålegrænser for kvælstofdeposition, 15–25 kg N/ha/år, hvilket indebærer, at selv beskudne merbelastninger kan have betydning for naturtypernes tilstand.

4.1.1 Potentiel påvirkning af naturtyper

De væsentligste emissionskilder fra en mulig energipark med Power-to-X, biogas og ammoniaksynthese er knyttet til ammoniakemissioner fra håndtering og synteseprocesser samt NOx-emissioner fra forbrændingsanlæg og nødgeneratorer. Baggrundsberegningerne, der ligger til grund for denne vurdering, er baseret på fire kendte teknologityper (HØST, Kassø, FjordPtX og Tjele), som er lagt sammen og herefter fordoblet. Kilderne er placeret i et fælles punkt i udkanten af det udpegede område, så tæt som muligt på Natura 2000-områderne, hvilket ligeledes giver et estimat af påvirkningen.

4.2 Vurdering af påvirkning af naturtyper

Resultaterne fra beregningerne viser, at den maksimale merdeposition i de udvalgte beregningspunkter i Natura 2000-områderne er 0,110 kg N/ha/år, svarende til 110 gram pr. hektar pr. år. For kalkoverdrev i punkt 1 blev depositionen beregnet til 0,110 kg/ha/år, mens punkt 2 gav 0,056 kg/ha/år. For strandeng i punkt 3 var værdien igen 0,110 kg/ha/år. Dette er de højeste beregnede værdier i beregningsområdet og repræsenterer det scenarie, hvor depositionen er mest udtalt.

Når den beregnede merdeposition på 0,110 kg N/ha/år sammenholdes med de kritiske belastninger, vurderes det, at bidraget ligger under 1 % af tærskelværdierne for de nævnte naturtyper. For kalkoverdrev svarer merbidraget til 0,73 % af den laveste tærskel på 15 kg og 0,44 % af den højeste tærskel på 25 kg. For strandeng udgør merbidraget 0,37 % af 30 kg og 0,28 % af 40 kg. Dermed overholdes den almindelige praksisregel, hvorefter merbidrag under 1 % af tålegrænsen normalt anses for ubetydelige.

4.2.1 Sammenfattende vurdering af påvirkning af konkrete bevaringsmålsætninger

For habitatområde H16 foreligger der konkrete bevaringsmålsætninger i Natura 2000-basisanalysen for strandeng (1330) og kalkoverdrev (6210). Strandengene sikres som sammenhængende forekomster, hvor målet er at opretholde deres arealmæssige udbredelse, strukturelle variation og naturlige vegetationssammensætning. Kalkoverdrev har som bevaringsmål at opretholde eksisterende forekomster og at søge at udvide og sammenkæde dem, så de danner større, funktionelle habitatkomplekser.

Begge naturtyper er vurderet som særligt følsomme overfor kvælstofpåvirkninger, og tålegrenserne er fastsat til 15–25 kg N/ha/år for kalkoverdrev og 30–40 kg N/ha/år for strandeng, hvilket indebærer, at selv mindre merbelastninger kan have betydning for deres bevaringsstatus. Den maksimalt beregnede merdeposition fra det konservative eksempelprojekt udgør 0,110 kg N/ha/år i de nærmeste beregningspunkter for både strandeng og kalkoverdrev. Dette niveau ligger betydeligt under tærskelværdierne for begge naturtyper og udgør mindre end 1 % af de anvendte kritiske belastninger.

På baggrund af denne sammenligning vurderes det, at projektets potentielle kvælstofpåvirkning ikke vil ændre de strukturelle eller funktionelle forhold i strandengene eller kalkoverdrevene, og at de fastsatte bevaringsmålsætninger for disse naturtyper derfor kan forventes at blive opretholdt, forudsat at realiseringen af anlæggene sker inden for rammerne af det opstillede eksempelprojekt.

Sammenfattende kan det konkluderes, at eksempelprojekts bidrag til kvælstofdeposition ikke vil udgøre en væsentlig negativ påvirkning på de konkrete bevaringsmålsætninger for strandeng og kalkoverdrev i H16. Natura 2000-områdets integritet i forhold til disse habitatnaturtyper vurderes således at være sikret inden for de anvendte rammer, og de overordnede mål for udbredelse, sammensætning og struktur af naturtyperne vil kunne opretholdes.

4.3 Fiskeørn

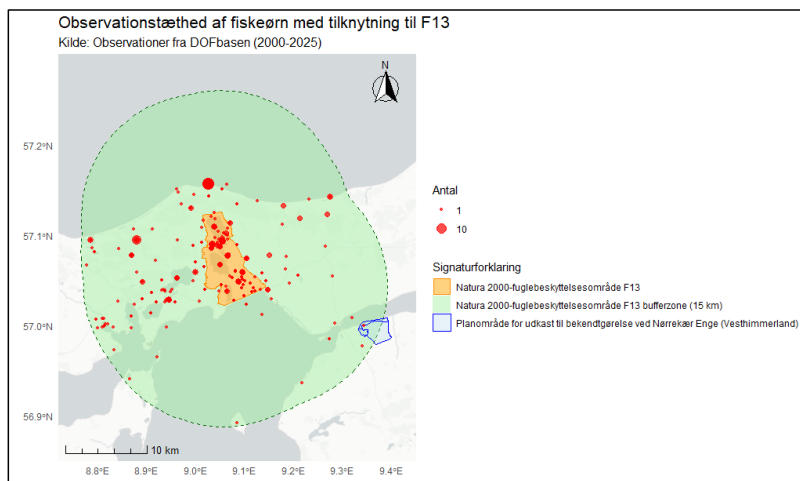
Fiskeørn er en specialist i at fange fisk og yngler primært i uforstyrrede skovområder nær fiskerige søer og vandløb. Arten forekommer på alle kontinenter bortset fra Antarktis, med den største bestand i det nordøstlige Europa, herunder Sverige, Finland og Rusland. I Danmark er fiskeørn en meget sjælden ynglefugl, hvor flere kunstige reder og topkappede træer er opsat for at forbedre mulighederne for yngel.

I sommerhalvåret – især fra juni til august – ses fiskeørn jævnligt raste ved en række danske søer. De fleste af disse fugle yngler sandsynligvis ikke i Danmark, men er unge fugle på udkig efter territorier eller voksne, hvis yngleforsøg er mislykkedes. Fiskeørnen foretrækker store, højt placerede reder i gamle træer uden tæt nabobevoksning, hvor den kan have udsyn over nærområdet. Arten er følsom over for forstyrrelser og foretrækker uforstyrrede skovområder til yngel.

I Danmark er bestanden stadig lille og ynglefuglene er under pres, bl.a. fra konkurrence med havørnen, der kan stjæle bytte og overtage reder. Bestanden vurderes at være stabil men sårbar, og yngleforsøg kræver rolige omgivelser. Under træk ses fiskeørnen især ved større søer, fjorde og lavvandede kystområder, hvor den jager fisk.

4.3.1 Udbredelse

Da fiskeørnen ikke overvåges gennem NOVANA-programmet, bygger udbredelsesvurderingen på registreringer i DOFbasen. Disse viser, at artens forekomst i Danmark er koncentreret omkring større vandmiljøer og søer i landzonen, og ikke kystnært.



Figur 4-1. Observationstæthed af fiskeørn med tilknytning til F13, baseret på den antagelse at observationer af fiskeørn inden for en bufferzone på 15 km til F13, har tilknytning til det pågældende fuglebeskyttelsesområde.

4.3.2 Potentiel påvirkning af fiskeørn

Det er vurderet, at ud fra de sandsynlige påvirkninger ved evt. realisering af en energipark inden for rammerne af udkast til bekendtgørelse, at fiskeørn på udpegningsgrundlaget for N16 kan blive påvirket som følge af:

- Kollision med vindmøller

Kollision med vindmøller

Fiskeørn er en sjælden og fåtallig rovfugl, som især ses på efterårstræk i Sydvestjylland, hvor den følger naturlige ledelinjer som søer og fjorde. Arten flyver ofte i nærheden af disse vandområder, men kan også foretage længere overflyvninger. Da fiskeørn forekommer i lave bestande, kan selv få kollisioner med høje konstruktioner have væsentlig negativ betydning for den lokale bestand. Kollisionsrisikoen vurderes særlig relevant, da det foreslåede udpegede areal ligger få kilometer syd for kendte trækledelinjer for arten.

Vurdering af potentielle påvirkninger

Der er registreret fiskeørn i det udpegede areal og bufferzonen, og arten kan have tilknytning til fuglebeskyttelsesområde F13. Fiskeørn er følsom over for kollisionsrisiko, hvilket understøttes af registreringer i den europæiske database for kollisionsofre, hvor alene i Tyskland 54 døde fiskeørne er dokumenteret som følge af kollision med vindmøller (Dürr, 2025). På den baggrund vurderes det, at en væsentlig negativ påvirkning på fiskeørn som følge af kollisionsrisiko i driftsfasen af energiparken ikke kan afvises.

4.4 Vurdering af påvirkning af fiskeørn

Herunder findes konsekvensvurderingen for fiskeørn i Natura 2000-område N16 Løgstør Bredning, Vejlerne og Bulbjerg, med fokus på påvirkningen kollision med vindmøller.

4.4.1 Påvirkning af fiskeørn ved kollision med vindmøller

I dette afsnit præsenteres resultaterne af modelleringen af kollisionsrisikoen for fiskeørn i forbindelse med de planlagte vindmøller. Risikoen er beregnet på månedsbasis, hvor både antallet af forventede årlige kollisioner og den procentvise risiko pr. måned er opgjort. Ved at analysere variationen hen over sæsonen opnås en bedre forståelse af, i hvilke perioder fuglene er mest udsatte. Modellen antager, at dødsrisikoen i hver måned er uafhængig af de øvrige måneder, hvilket muliggør beregning af den samlede årlige overlevelsessandsynlighed.

Tabel 4-1. Modellering af kollisionsrisiko for fiskeørn fordelt hen over en sæson. Tabellen viser det beregnede antal årlige kollisioner.

Måned	Antal kollisioner
Januar	0
Februar	0
Marts	0,00158
April	0,0252
Maj	0,0181
Juni	0,00587
Juli	0,00739
August	0,0276
September	0,0262
Oktober	0,00216
November	0,0000542
December	0

Vi antager, at de oplyste månedlige værdier d_i angiver det forventede antal døde fiskeørne i måned i . Det samlede årlige antal døde fugle beregnes som summen:

Vi antager, at dødsrisikoen p_i i hver måned er uafhængig af de øvrige måneder. Den samlede overlevelsessandsynlighed over et år er da produktet af overlevelsessandsynlighederne for hver måned:

$$P_{\text{survival}} = \prod_{i=1}^{12} (1 - p_i)$$

hvor p_i er dødsrisikoen i måned i .

De observerede månedlige værdier er:

$$\begin{aligned} p_{\text{Jan}} &= 0 \\ p_{\text{Feb}} &= 0 \\ p_{\text{Mar}} &= 0,00158 \\ p_{\text{Apr}} &= 0,0252 \\ p_{\text{Maj}} &= 0,0181 \\ p_{\text{Jun}} &= 0,00587 \\ p_{\text{Jul}} &= 0,00739 \\ p_{\text{Aug}} &= 0,0276 \\ p_{\text{Sep}} &= 0,0262 \\ p_{\text{Okt}} &= 0,00216 \\ p_{\text{Nov}} &= 0,0000542 \\ p_{\text{Dec}} &= 0 \end{aligned}$$

$$\Rightarrow P_{\text{survival}} = (1 - 0)(1 - 0)(1 - 0,00158)(1 - 0,0252) \dots (1 - 0)$$

$$P_{\text{survival}} \approx 0,8910$$

Derfor er den årlige dødsrisiko for fiskeørn:

$$P_{\text{mortality}} = 1 - P_{\text{survival}} = 1 - 0,8910 = 0,1090$$

⇒ Dvs. ca. 10,9% risiko for død i løbet af året

4.4.2 Sammenfattende vurdering af påvirkning af konkrete bevaringsmålsætninger

Ifølge Natura 2000-planen for N16 Nibe Løgstør Bredning, Vejlerne og Bulbjerg er målet for fiskeørn at sikre og bevare deres raste- og overnatningsområder. Det er centralt, at disse områder fastholdes eller udvikles positivt, således at bestanden af fiskeørn fortsat kan opretholdes og gerne øges i fuglebeskyttelsesområdet.

I forbindelse med den planlagte energipark er det identificeret, at den eneste potentielle negative påvirkning på fiskeørn er risikoen for kollision med vindmøller. Kollisionsmodelleringen viser, at den årlige sandsynlighed for kollision er relativt lav, ca. 10,9 % (svarende til en forventet dødsrisiko på 0,1090), hvilket vurderes at have en begrænset effekt på den samlede bestand.

På baggrund af denne lave risiko vurderes det, at etableringen og driften af energiparken ikke vil skade Natura 2000-områdets økologiske integritet. De bevaringsmålsætninger, der har til formål at sikre og fremme fiskeørnens raste- og overnatningsområder, forventes derfor at kunne opretholdes.

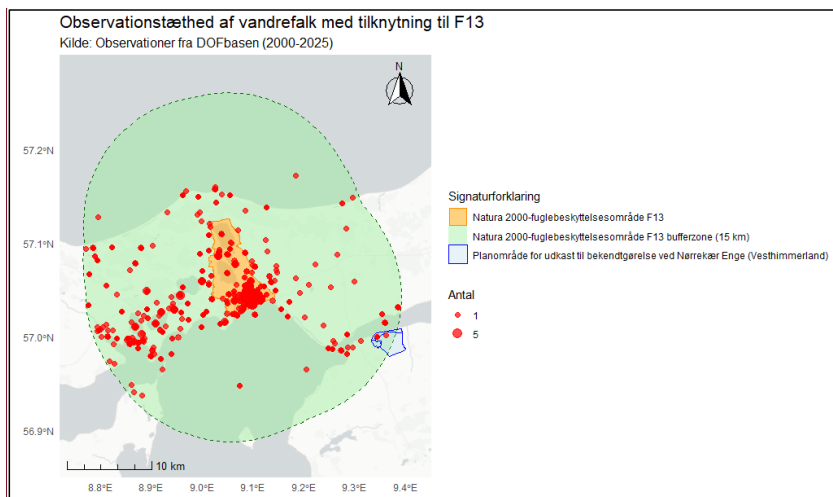
4.5 Vandrefalk

Vandrefalk yngler primært i bjergrige områder i hele Europa, og i Danmark har arten været inde i en positiv bestandsudvikling, hvor arten efterhånden har spredt sig til flere dele af landet. Vandrefalk optræder som fåtallig men stadig mere almindelig træk- og vintergæst herhjemme, og antallet af overvintrende vandrefalke i Danmark har været stigende gennem den seneste årrække. Arten opholder sig især på kystnære lokaliteter med store forekomster af byttedyr i form af overvintrende vandfugle. Artens vigtigste overvintringsområder i Danmark er i Jylland, hvor de store vådområder i Vejlerne, Tipperne og Vadehavet er vigtige områder.

4.5.1 Udbredelse

Da fiskeørnen ikke overvåges gennem NOVANA-programmet, bygger udbredelsesvurderingen på registreringer i DOFbasen. Vandrefalk har en konstant forekomst særligt i den sydlige del af F13, samt i området vest for F13, men mod øst i retningen af planområde for udsat til bekendtgørelsen falder intensiteten.

Commented [HT3]: Nyt kort



Figur 4-2. Observationstæthed af vandrefalk med tilknytning til F13, baseret på den antagelse at observationer af vandrefalk inden for en bufferzone på 15 km til F13, har tilknytning til det pågældende fuglebeskyttelsesområde.

4.5.2 Potentiel påvirkning af vandrefalk

Det er vurderet, at ud fra de sandsynlige påvirkninger ved evt. realisering af en energipark inden for rammerne af udkast til bekendtgørelse, at vandrefalk på udpegningsgrundlaget for N16 kan blive påvirket som følge af:

- Kollision med vindmøller

Kollision med vindmøller

Vandrefalk er en hurtig og specialiseret rovfugl, der primært jager fugle i flugt. Arten foretager store og hurtige flyvninger, ofte over åbne landskaber, og kan opnå meget høje hastigheder under angreb på bytte. På trods af sin manøvreduktighed kan vandrefalk være sårbar over for kollision med vindmøller, især i områder med høj koncentration af bytte eller langs kendte jagtruter. Vandrefalk har lav reproduktionsrate, og voksne individers overlevelse er afgørende for bestandens stabilitet. Selv få dødsfald som følge af kollisioner kan derfor have betydning for den lokale bestand.

Vurdering af potentielle påvirkninger

Vandrefalk forekommer regelmæssigt i området og dets bufferzone, hvor der findes egnede jagt- og rasteområder. Arten kan foretage gentagne overflyvninger gennem det udpegede areal under fødesøgning eller bevægelse mellem reder og jagtområder. På baggrund af artens høje specialisering som jæger, følsomhed over for kollisioner og lave reproduktionsrate vurderes det, at risikoen for væsentlig negativ påvirkning ikke kan afvises, såfremt vandrefalk regelmæssigt benytter området.

4.6 Vurdering af påvirkning af vandrefalk

Herunder findes konsekvensvurderingen for vandrefalk i Natura 2000-område N16 Løgstør Bredning, Vejlerne og Bulbjerg, med fokus på påvirkningen og kollision med vindmøller.

4.6.1 Påvirkning af vandrefalk ved kollision med vindmøller

I dette afsnit præsenteres resultaterne af modelleringen af kollisionsrisikoen for vandrefalk i forbindelse med de planlagte vindmøller. Risikoen er beregnet på månedsbasis, hvor både antallet af forventede årlige kollisioner og den procentvise risiko pr. måned er opgjort. Ved at analysere variationen hen over sæsonen opnås en bedre forståelse af, i hvilke perioder fuglene er mest udsatte. Modellen antager, at dødsrisikoen i hver måned er uafhængig af de øvrige måneder, hvilket muliggør beregning af den samlede årlige overlevelsessandsynlighed.

Tabel 4-2. Modellering af kollisionsrisiko for vandrefalk fordelt henover en sæson. Tabellen viser det beregnede antal årlige kollisioner.

Måned	Antal kollisioner
Januar	0,00401
Februar	0,00437
Marts	0,00643
April	0,00990
Maj	0,00736
Juni	0,00407
Juli	0,01370
August	0,00813
September	0,01460
Oktober	0,01230
November	0,00570
December	0,00383

Vi antager, at dødsrisikoen p_i i hver måned er uafhængig af de øvrige måneder. Den samlede overlevelsessandsynlighed over et år er da produktet af overlevelsessandsynlighederne for hver måned:

$$P_{\text{survival}} = \prod_{i=1}^{12} (1 - p_i)$$

hvor p_i er dødsrisikoen i måned i .

De observerede månedlige værdier (option 1) er:

$$p_{\text{Jan}} = 0,00401$$

$$p_{\text{Feb}} = 0,00437$$

$$p_{\text{Mar}} = 0,00643$$

$$p_{\text{Apr}} = 0,00990$$

$$p_{\text{Maj}} = 0,00736$$

$$p_{\text{Jun}} = 0,00407$$

$$p_{\text{Jul}} = 0,01370$$

$$p_{\text{Aug}} = 0,00813$$

$$p_{\text{Sep}} = 0,01460$$

$$p_{\text{Okt}} = 0,01230$$

$$p_{\text{Nov}} = 0,00570$$

$$p_{\text{Dec}} = 0,00383$$

$$\Rightarrow P_{\text{survival}} = (1 - 0,00401)(1 - 0,00437)(1 - 0,00643) \dots (1 - 0,00383)$$

$$P_{\text{survival}} \approx 0,9123$$

Derfor er den årlige dødsrisiko for vandrefalk:

$$P_{\text{mortality}} = 1 - P_{\text{survival}} = 1 - 0,9123 = 0,0877$$

$$\Rightarrow \text{Dvs. ca. } 8,77\% \text{ risiko for død i løbet af året}$$

4.6.2 Sammenfattende vurdering af påvirkning af konkrete bevaringsmålsætninger

Ifølge Natura 2000-planen for F13 'Ringkøbing Fjord' er målet generelt at sikre bevaringsstatus for vandrefalk og dens bestand må gerne fremmes.

De planlagte aktiviteter i forbindelse med en mulig realisering af en energipark – herunder kollisionsrisiko med vindmøller – kan potentielt medføre forsætligt drab af vandrefalk.

På baggrund af de beregnede modellerede dødelighedsestimater, hvor den årlige risiko for død som følge af kollisionspåvirkning er estimeret til ca. 8,77 %, vurderes det imidlertid, at dette niveau af påvirkning ikke vil skade Natura 2000-områdets samlede økologiske integritet. Med en sådan årlig dødelighed svarer det til, at det statistisk vil tage omkring 11 år, før en enkelt vandrefalk vil blive dræbt som følge af vindmølleparken. Dette tal understøtter, at risikoen for betydelige negative konsekvenser for vandrefalk-bestanden i området er begrænset.

5. KUMULATIVE EFFEKTER

For at vurdere de kumulative effekter af vindmølleprojekter i nærområdet til det foreslåede planområde ved Nørrekær Enge fokuseres der på N-deposition for udvalgt habitatnatur i H16 samt kollisionsrisiko for udvalgte fuglearter tilknyttet Natura 2000-områderne F1 Ulvedyb og Nibe Bredning og F13 Østlige Vejler. Rambøll har ikke i denne konsekvensvurdering udført OML-beregninger på andre bekendtgørelser der kan inkludere merbidrag af N-deposition eller modelleret kollisionsrisiko for samtlige eksisterende vindmølleparker i regionen, hvorfor vurderingen er gennemført på et deskriptivt grundlag uden egentlig OML-beregninger og modellering af kollisionsrisiko af nærliggende eksisterende vindmølleparker.

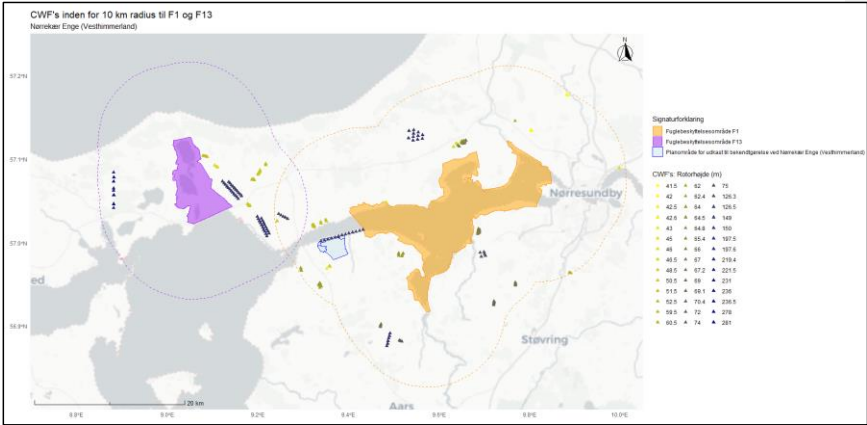
Tabel 5-1 giver en oversigt over bekendtgørelser og eksisterende anlæg inden for hhv. 15 km radius (for N-deposition) og 10 km radius (for fugle) fra planområde for udkast til bekendtgørelse ved Nørrekær Enge, som potentielt kan bidrage til en kumulativ N-deposition til udpeget habitatnatur samt kollisionsrisiko for fugle i området.

Tabel 5-1. Oversigt over planer og projekter i nærheden af udkast til bekendtgørelse om en energipark ved Nørrekær Enge i Vesthimmerlands Kommune, hvor det i væsentlighedsvurderingen er vurderet at der ikke kan afvises en væsentlig negativ påvirkning som følge af disse.

Plan/Projekt	Tidsperiode	Potentiel kumulativ påvirkning	Årsag /berørte N2000-områder
Biogasanlæg ved Ørslev Mark, Lokalplanforslag 05-002, Jammerbugt kommune	Anlægsperiode ukendt, men ikke etableret	Ja	Kvælstofdeposition N16
Bekendtgørelse for Energipark Nørrekær Enge (solceller og vindmøller) i Aalborg Kommune	Anlægsperiode ukendt, men ikke etableret	Ja	Kollisionsrisiko N15 og N16
Bekendtgørelse for Energipark Rendbæk og Toftegård (solceller, vindmøller, Power-to-X), Jammerbugt Kommune	Anlægsperiode ukendt, men ikke etableret	Ja	Kollisionsrisiko N16
Bekendtgørelse for Energipark Rødhøj (solceller, vindmøller, Power-to-X), Rebild Kommune	Anlægsperiode ukendt, men ikke etableret	Ja	Kollisionsrisiko N15

Bekendtgørelse for Energipark Svoldrup Kær (solceller, vindmøller, Power-to-X), Vesthimmerlands Kommune	Anlægsperiode ukendt, men ikke etableret	Ja	Kollisionsrisiko N15
Vindmøller 10 km omkring N15	Etableret 53 stk. navhøjde >50 m 119 stk. navhøjde <50 m	Ja	Kollisionsrisiko N15
Vindmøller 10 km omkring N16	Etableret 97 stk. navhøjde >50 m 172 stk. navhøjde <50 m	Ja	Kollisionsrisiko N16
Øvrige projekter	Der er ikke kendskab til andre planer eller projekter, der kan have en kumulativ påvirkning		

Som det fremgår af Figur 5-1 ligger der spredte vindmøller rundt omkring både F1 og F13. Dertil er der allerede eksisterende vindmøller inden for planområdet for udkast til bekendtgørelse ved Nørrekær Enge (Vesthimmerland). Den geografiske spredning og etableringsstatus gør det muligt at vurdere kumulative effekter, idet eksisterende mølleparker kan fungere som empirisk reference for fremtidige projekters påvirkning.



Figur 5-1. Oversigtskort over eksisterende vindmølleparker inden for 10 km radius til hhv. F1 og F13, som er vurderet til potentielt at kunne have en kumulativ effekt på påvirkningen af fuglearter tilknyttet de respektive fuglebeskyttelsesområder.

I det følgende gennemgås både naturtyper og de to fuglearter, hvor der er identificeret potentielle kumulative påvirkninger.

5.1 Naturtyper

Habitatområde H16, Løgstør Bredning, Vejlerne og Bulbjerg, rummer en række habitatnaturtyper, hvoraf flere er særligt følsomme over for kvælstofpåvirkning. I den indledende væsentlighedsvurdering blev det konstateret, at der inden for en afstand af 2,3–3 km fra det udpegede energiparkområde ved Nørrekær Enge findes udbredte arealer med strandeng samt mindre forekomster af kalkoverdrev. Især naturtypen kalkoverdrev har relativt lave empirisk fastsatte tålegrænser for kvælstofdeposition, 15–25 kg N/ha/år, hvilket indebærer, at selv beskudne merbelastninger kan have betydning for naturtypernes tilstand.

Resultaterne viser, at merdepositionen i de nærmeste beregningspunkter i Natura 2000-området, herunder på de udpegede strandenge og kalkoverdrev, maksimalt udgør 0,110 kg N/ha/år. Dette niveau skal ses i forhold til den nedre grænse for tåleintervallet på 15 kg N/ha/år for kalkoverdrev og 30 kg N/ha/år for strandeng. Når dette sammenholdes med tålegrænserne, svarer det beregnede merbidrag til under 1 % af de anvendte kritiske belastninger og vurderes på bekendtgørelsesniveau derfor ikke som en skade isoleret set.

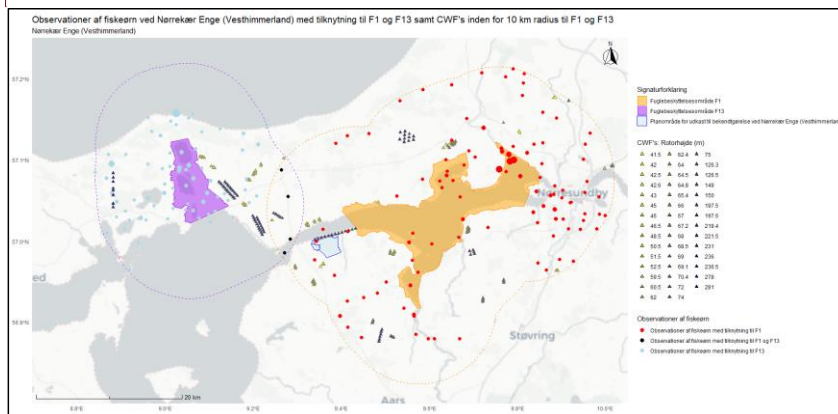
I vurderingen af de kumulative effekter i væsentlighedsvurderingen er der identificeret et projekt, som potentielt kan bidrage til kvælstofdeposition i H16. Det drejer sig om et større biogasanlæg ved Skerping i Jammerbugt Kommune, beliggende ca. 5 km nordvest for det potentielt udpegede areal. Det skal bemærkes, at biogasanlægget endnu ikke har fået tilladelse til etablering, og det vides derfor ikke, om anlægget vil blive realiseret. For nuværende foreligger et ca. 1 år gammelt forslag til lokalplan 05-002 Teknisk Anlæg, Øslev Mark, Skerping fra 2024.

På baggrund af den nuværende status for biogasanlægget ved Skerping vurderes det, at der som følge af kumulative effekter ikke sker en skade på Natura 2000-området N16 udpegningsgrundlag eller integritet.

5.2 Fiskeørn

Figur 5-2 viser observationer af fiskeørn i planområdet ved Nørrekær Enge sammenholdt med eksisterende vindmølleprojekter. Observationerne fra DOFbasen (2000–2025) indikerer, at fiskeørnen primært forekommer i områdets periferi, mens planområdet kun anvendes i meget begrænset omfang som jagt- og transitområde.

Commented [HT4]: Nyt kort



Figur 5-2. Oversigt over planområdet ved Nørrekær Enge med registrerede observationer af fiskeørn og eksisterende vindmøller. Røde og lyseblå cirkler viser observationer af fiskeørn fra DOFbasen (2000–2025), hvor størrelsen angiver antal observationer på stedet. Trekanten angiver eksisterende vindmøller.

På baggrund af den isolerede kollisionsmodellering for fiskeørn i planområdet viser de beregnede estimater, at den årlige dødsrisiko som følge af kollisionspåvirkning fra vindmøller er ca. 10,9 %. Dette er en konservativ vurdering, der bygger på de tilgængelige observationsdata, antagelser om flyvehøjde, bevægelsesmønstre og vindmølleplaceringer.

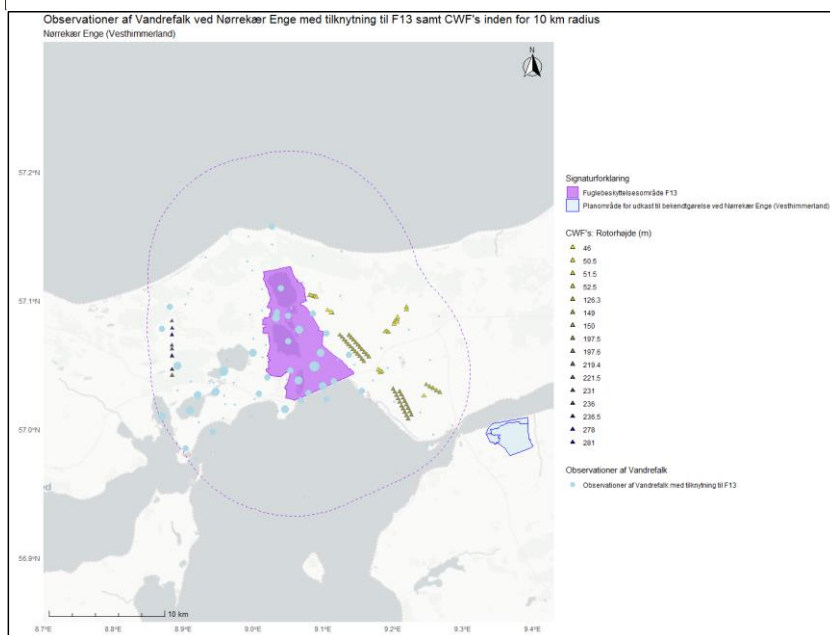
Som det fremgår af Figur 5-2, viser oversigten over planområdet og de omkringliggende eksisterende vindmøller, at der ved disse kun foreligger få observationer af fiskeørn, men disse ligger primært i periferien af artens hovedforekomstområde. Dette tyder på, at forekomsten i områder med potentiel kumulativ effekt er begrænset, og at eksponeringen for kollisionsrisiko i planområdet kan forventes at være lav og sammenlignelig med de nuværende forhold.

Sandsynligheden for kollision er ikke direkte proportionalt med antallet af vindmølleparker, der inddrages i beregningen. Fiskeørn er en art, som kun observeres i træktiden og som ikke forbliver længe i området. I træktiden vil der typisk komme fiskeørne forbi de egnede rastesteder, hvor de hviler sig eller fouragerer for at fortsætte deres træk. Af denne grund forventes fiskeørne ikke have daglige ruter frem og tilbage i området. Observationstætheden i Figur 5-2 afslører de vigtigste rastesteder for fiskeørn, og det må formodes, at de vigtigste flyveruter ligger imellem disse områder. Da vindmølleområder som sådan er aldeles uegnede for fiskeørn, er observationerne der meget sparsomme. Det kan antages, at fiskeørnes rute fører dem forbi kun en mindre del af de eksisterende vindmølleparker. Det konkluderes derfor, at en skade på udpegningsgrundlaget som følge af de kumulative påvirkninger kan udelukkes.

5.3 Vandrefalk

Figur 5-3 viser observationer af vandrefalk i planområdet ved Nørrekær Enge sammenholdt med eksisterende og planlagte vindmølleprojekter. Observationerne fra DOFbasen (2000–2025) indikerer, at vandrefalk kun forekommer sporadisk i planområdet for udkast til bekendtgørelse og generelt klumper sig omkring udvalgte jagt- og rasteområder.

Commented [HT5]: Nyt kort



Figur 5-3. Oversigt over planområdet ved Nørrekær Enge med registrerede observationer af vandrefalk og eksisterende vindmøller. Lyseblå cirkler viser observationer af vandrefalk fra DOFbasen (2000–2025), hvor størrelsen angiver antal observationer på stedet. Trekkanter angiver eksisterende vindmøller.

På baggrund af den isolerede modellering for vandrefalk i planområdet viser de beregnede estimater, at den årlige dødsrisiko som følge af kollisionspåvirkning fra vindmøller er ca. 8,77 %. Dette er en konservativ vurdering, der bygger på de tilgængelige observationsdata, antagelser om flyvehøjde, bevægelsesmønstre og vindmølleplaceringer.

Som det fremgår af Figur 5-3, er der relativt få observationer af vandrefalk ved de eksisterende vindmøller, der potentielt kunne have kumulativ effekt. Den spredte forekomst og koncentrationer omkring udvalgte områder gør, at eksponeringen for kollisionsrisiko forventes at være lav og sammenlignelig med situationen i planområdet for udkast til bekendtgørelse ved Nørrekær Enge (Vesthimmerland).

Sandsynligheden for kollision øges ikke direkte proportionalt med antallet af vindmølleparker, der inddrages i beregningen. Vandrefalke, der har valgt at opholde sig i de koncentrationsområder som vist på Figur 5-3, vil typisk forblive i området og fouragere i omgivelserne. Der forventes ikke regelmæssige rute-flyvninger mellem de forskellige områder, men enkelte skift af opholdssteder er mulige. I så fald vil vandrefalkene komme forbi maksimalt enkelte vindmølleparker, men ikke alle. Hvis man inddrog dette i kollisionsmodellen, vil dette stadigvæk ikke have en populationseffekt og heller ikke bremse den vækst, som vandrefalken har oplevet i Danmark og i Europa i de seneste årtier. Det

konkluderes derfor, at der ikke vil ske en skade på udpegningsgrundlaget som følge af de kumulative påvirkninger.

6. SAMMENFATNING AF N2000-KONSEKVENSVURDERING FOR N15 OG N16

I forbindelse med bekendtgørelse om udkast til energipark ved Nørrekær Enge i Vesthimmerlands Kommune er der identificeret to Natura-2000 områder, N15 og N16, der potentielt kan blive påvirket af miljøeffekter fra det forslåede udpegede areal til energipark. N15 består af fuglebeskyttelsesområdet F1 og N16 består af habitatområde H16 og fuglebeskyttelsesområdet F13, hvor det i væsentlighedsvurderingen ikke kunne afvises, at der kunne ske en væsentlig negativ påvirkning.

I forbindelse med driftsfasen er der identificeret potentielle væsentlige negative påvirkninger af naturtyper og to fuglearter som følge af øget kollisionsrisiko ved vindmøllerne. I konsekvensvurderingen vurderes det for to fuglearter (fiskeørn og vandrefalk), at udkast til bekendtgørelse for energipark Nørrekær Enge, ikke vil medføre en skade for nogen af de to arter, hverken med tilknytning til fuglebeskyttelsesområde F1 eller fuglebeskyttelsesområde F13.

For naturtyperne strandeng og kalkoverdrev vurderes det, at udkast til bekendtgørelse om en energipark Nørrekær Enge ikke vil medføre en skade af Natura 2000-området H16. Dermed vil udkast til energipark ved Nørrekær Enge i Vesthimmerlands Kommune ikke forhindre målopfyldelse af bevaringsmålsætninger for Natura 2000-områderne N15 og N16.

De samlede miljøpåvirkninger i forhold til arter og naturtyper på udpegningsgrundlaget er beskrevet i Tabel 6-1, og konsekvenser er sammenfattet.

Tabel 6-1. Sammenfattende beskrivelse af vurderingerne, der indgår i N2000-konsekvensvurderingen.

Miljøpåvirkning	Baggrund	Konsekvenser
H16		
Påvirkning af udpeget habitatnatur pga. N-deposition	I væsentlighedsvurderingen har det ikke kunne afvises, at N-deposition fra det forslåede udpegede areal til energipark ved Nørrekær Enge vil kunne medføre en væsentlig negativ påvirkning for naturtyper udpeget i H16. I konsekvensvurderingen vurderes det ud fra OML-beregninger af et eksempelprojekt, at udpeget habitatnatur ikke vil blive udsat for en merbelastning der overstiger 1 %-kriteriet af de nedre tålegrænser. Dermed vil udkast til bekendtgørelse ikke medføre en skade for udpeget habitatnatur i H16 inden for rammerne af eksempelprojektet, og vil dermed ikke forhindre målopfyldelse af bevaringsmålsætninger for Natura 2000-området N16. På den baggrund, vil etablering af en energipark inden for det forslåede udpegede areal ikke medføre en skade på Natura 2000-områdets integritet.	Ingen skade.
F1		

Påvirkning af udpegede arter pga. kollisionsrisiko.	I væsentlighedsvurderingen har det ikke kunne afvises, at kollision med vindmøller har kunne medføre en væsentlig negativ påvirkning for fiskeørn med tilknytning til fuglebeskyttelsesområde F1. I konsekvensvurderingen vurderes det ud fra eksisterende data, konservative antagelser og kollisionsrisikomodellering, at kollisionrisikoen for fiskeørn inden for det forslåede udpegede areal til energipark ved Nørrekær Enge, ikke vil medføre en skade for arten, og dermed ikke vil forhindre målopfyldelse af bevaringsmålsætninger for Natura 2000-området N15. På den baggrund, vil etablering af en energipark inden for planområdet for udkast til bekendtgørelsen ikke medføre en skade på Natura 2000-områdets integritet.	Ingen skade.
F13 Påvirkning af udpegede arter pga. kollisionsrisiko.	I væsentlighedsvurderingen har det ikke kunne afvises, at kollision med vindmøller har kunne medføre en væsentlig negativ påvirkning for fiskeørn og vandrefalk med tilknytning til fuglebeskyttelsesområde F13. I konsekvensvurderingen vurderes det ud fra eksisterende data, konservative antagelser og kollisionsrisikomodellering, at kollisionrisikoen for de to arter inden for det forslåede udpegede areal til energipark ved Nørrekær Enge, ikke vil medføre en skade for nogen af de to arter, og dermed ikke vil forhindre målopfyldelse af bevaringsmålsætninger for Natura 2000-området N16. På den baggrund, vil etablering af en energipark inden for det forslåede udpegede areal i udkast til bekendtgørelsen ikke medføre en skade på Natura 2000-områdets integritet.	Ingen skade.
H16 Kumulative effekter	Der er identificeret et lokalplanforslag fra 2024 for et større biogasanlæg ved Skerping i Jammerbugt Kommune, beliggende ca. 5 km nordvest for det forslåede udpegede areal. Det skal bemærkes, at biogasanlægget endnu ikke har fået tilladelse til etablering, og det vides derfor ikke, om anlægget vil blive realiseret. For nuværende foreligger et ca. 1 år gammelt forslag til lokalplan 05-002 Teknisk Anlæg, Øslev Mark, Skerping. I væsentlighedsvurderingen har det	Ingen skade.

	<p>ikke kunne afvises, at N-deposition fra dette anlæg har kunne medføre en væsentlig negativ påvirkning for naturtyperne strandeng (1330) og kalkoverdrev (6210) i H16. Dog, under de nuværende forudsætninger, hvor biogasanlægget endnu ikke er etableret eller har en ndelig vedtaget lokalplan, vurderes det, at der som følge af kumulative effekter ikke vil ske en skade på H16. Dermed vil realisering af udkast til bekendtgørelse for Nørrekær Enge i Vesthimmerlands Kommune ikke forhindre målopfyldelse af bevaringsmålsætninger for N16.</p>	
F1 og F13		
Kumulative effekter	<p>Der er identificeret både eksisterende vindmøller samt bekendtgørelser indeholdende vindmøller inden for 10 km radius til fuglebeskyttelsesområderne F1 og F13, hvor det i væsentlighedsvurderingen ikke har kunne afvises, at udkast til bekendtgørelse for Nørrekær Enge i Vesthimmerlands Kommune som følge af kumulative effekter vil medføre en skade på N15. I konsekvensvurderingen vurderes det, både for arterne fiskeørn og vandrefalk, at sandsynligheden for kollision er ikke direkte proportionalt med antallet af vindmølleparker, der inddrages i beregningen af kollisionsmodellering for det forslåede udpegede areal i udkast til bekendtgørelse. Vindmølleområder er uegnede for både fiskeørn og vandrefalk, og observationer af de pågældende arter der sammenfalder med eksisterende vindmøller, er meget sparsomme. Det kan derfor antages, at arternes rute kun fører dem forbi en mindre del af de eksisterende vindmølleparker. De kumulative effekter vurderes derfor til at være små og medfører ikke en skade som kan forhindre målopfyldelse af bevaringsmålsætninger for hverken N15 eller N16. På den baggrund, vil udkast til energipark ved Nørrekær Enge heller ikke medføre en skade på Natura 2000-områdernes integritet som følge af kumulative effekter.</p>	Ingen skade.

7. REFERENCER

- ARCUS. (2021). *Carrick Windfarm. Appendix 8.5: Collision Risk Modelling*.
- Arter. (2025). Art: Rørdrum - *Botaurus stellaris*. <https://Arter.Dk/Taxa/Taxon/Details/2d9011f4-F785-Ea11-Aa77-501ac539d1ea>.
- Band, B. (2012). *Using a collision risk model to assess bird collision risks for offshore windfarms. The Crown Estate Strategic Ornithological Support Services (SOSS) report SOSS02*.
- Bruderer, B. & B. A. (2001a). flight characteristics of birds in. I. radar measurements of speeds. *Swiss Ornithological Institute*.
- Bruderer, B. & B. A. (2001b). flight characteristics of birds in. I. radar measurements of speeds. *Swiss Ornithological Institute*.
- DOF. (2025). *DOFbasen*. <https://Dofbasen.Dk/Observationer/Index.Php>.
- DOFbasen. (2025a). *Danmarks Fugle - Blå kærhøg*. <https://Dofbasen.Dk/Danmarksfugle/Art/02610>.
- DOFbasen. (2025b). *Danmarks Fugle - Fiskeørn*. <https://Dofbasen.Dk/Danmarksfugle/Art/03010>.
- DOFbasen. (2025c). *Danmarks Fugle - Havørn*. <https://Dofbasen.Dk/Danmarksfugle/Art/02430>.
- DOFbasen. (2025d). *Danmarks Fugle - Pibesvane*. <https://Dofbasen.Dk/Danmarksfugle/Art/01530>.
- DOFbasen. (2025e). *Danmarks Fugle - Rørdrum*. <https://Dofbasen.Dk/Danmarksfugle/Art/00950>.
- DOFbasen. (2025f). *Danmarks Fugle - Vandrefalk*. <https://Dofbasen.Dk/Danmarksfugle/Art/03200>.
- EU. (1992). *RÅDETS DIREKTIV 92/43/EØF af 21. maj 1992 om bevaring af naturtyper samt vilde dyr og planter*.
- EU. (2009). *EUROPA-PARLAMENTETS OG RÅDETS DIREKTIV 2009/147/EF af 30. november 2009 om beskyttelse af vilde fugle*.
- Gittings, T. (2025). *DERRYADD WIND FARM: COLLISION RISK MODELLING REPORT*.
- Lov Om Statsligt Udpegede Energiparker, Pub. L. No. BEK nr 614 af 11/06/2024 (2024). <https://www.retsinformation.dk/eli/lt/2024/572>
- NatureScot. (2025). *Wind farm impacts on birds - Use of Avoidance Rates in the NatureScot Wind Farm Collision Risk Model*.
- Pennycuik, C. J. , Å. S. & H. A. (2013). Air speeds of migrating birds observed by ornithodolite and compared with predictions from flight theory. *Journal of The Royal Society*.
- Therkildsen, O. R. & E. M. (2015a). First year post-construction monitoring of bats and birds at wind turbine test centre Østerild. *Aarhus University, DCE – Danish Centre for Environment and Energy*.
- Therkildsen, O. R. & E. M. (2015b). First year post-construction monitoring of bats and birds at wind turbine test centre Østerild. *Aarhus University, DCE – Danish Centre for Environment and Energy*.