

Bilag 2

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

KONSEKVENSSVURDERING FOR NATURA 2000-OMRÅDE N15

Projekt navn	Energipark ved Nørrekær Enge, Aalborg
Projektnr.	1100060886
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	4
2. Udkast til bekendtgørelse om en energipark ved Nørrekær Enge	10
3. Konsekvensvurdering for N15 Nibe Bredning, Halkær Ådal og Sønderup Ådal	12
3.1 Fiskeørn	12
3.1.1 Udbredelse	12
3.1.2 Potentiel påvirkning af fiskeørn	13
3.2 Vurdering af påvirkning af fiskeørn	13
3.2.1 Påvirkning af fiskeørn ved kollision med vindmøller	14
3.2.2 Sammenfattende vurdering af påvirkning af konkrete bevaringsmålsætninger	15
4. Kumulative effekter	16
4.1 Fiskeørn	17
5. Sammenfatning af N2000-konsekvensvurdering for N15	19
6. Referencer	21

1. INDLEDNING

1.1 Baggrund

I det følgende foretages en konsekvensvurdering for nærliggende Natura 2000-områder, der potentielt kan blive påvirket ved evt. realisering af en energipark indenfor rammerne af udkast til bekendtgørelse om en energipark ved Nørrekær Enge i Aalborg Kommune. Væsentlighedsvurderingen der ligger til grund for konsekvensvurderingen 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 vejanlæg, 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 og projektets potentielle påvirkninger. Til grund for væsentlighedsvurderingen er der anvendt oplysninger fra Natura 2000-planerne samt Natura 2000-basisanalyserne, hvor områdernes bevaringsmålsætninger, udbredelse og tilstand af de udpegede naturtyper og arter er beskrevet. De arter, hvor det i væsentlighedsvurderingen ikke kunne afvises, at projektet kan medføre en væsentlig negativ påvirkning, er efterfølgende behandlet nærmere i konsekvensvurderingen.

Konsekvensvurderingen bygger på data fra DOFbasen, som udgør det primære grundlag for analysen. Disse data er anvendt til modellering af kollisionsrisiko for de relevante arter og dermed til vurderingen af projektets potentielle påvirkninger på Natura 2000-områderne.

Der er ikke udført feltarbejde i forbindelse med vurderingen af bekendtgørelsen. Modelleringen af kollisionsrisiko, som ligger til grund for konsekvensvurderingen, baserer sig alene på eksisterende data.

1.3.1 Kollisionsmodellering

Alle kvantitative analyser af kollisionsrisikoen 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 typisk som antallet af fugle, der passerer gennem et givet enhedsareal per tidsenhed, som antal fugle pr. time pr. km inden for det rotorfejede område omkring en vindmølle. 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 forslåede udpegede areal til energipark. 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 MTR-estimeringen, 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 typiske vindmølleprojekter.

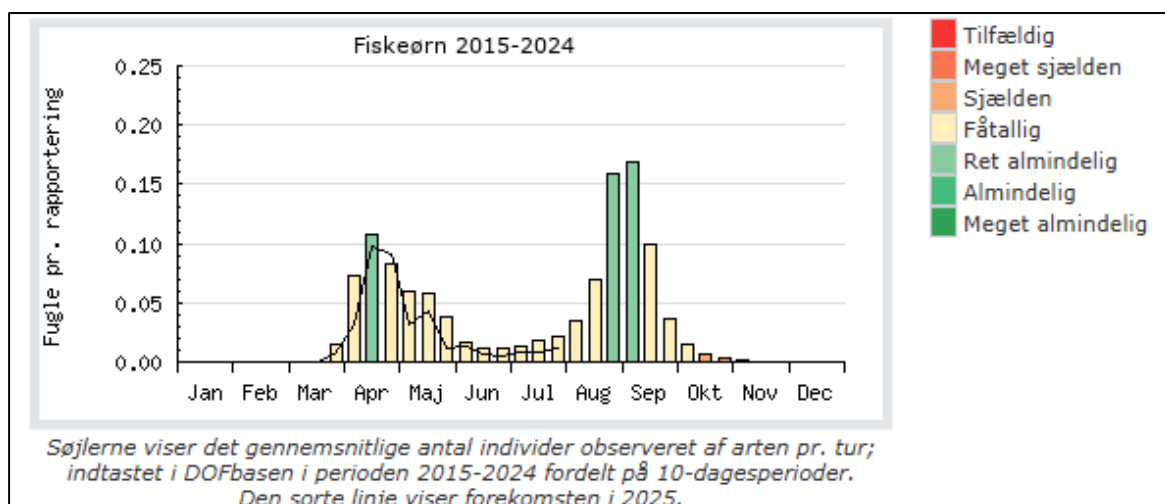
Som en afsluttende justering påføres MTR-estimaterne en korrektionsfaktor, der tager højde for den sæsonmæssige variation i fuglenes forekomst. Det er velkendt, at arternes tilstedeværelse i landet ikke er jævnt fordelt over året, men varierer systematisk i forskellige perioder. På baggrund af dette 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.

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 det forslåede udpegede areal under trækket, vurderes det konservativt, at der forekommer 2 overflyvninger af fiskeørn pr. dag i toppen af træksæsonen.



Figur 1-1. Søjlediagram over fænologi for fiskeørn 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.

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

Art	Flight speed (m/s)
Fiskeørn	14,2 (Bruderer, 2001a)

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 kropsdimensioner 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 risikoen for at blive ramt.

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

Art	Body length (m)
Fiskeørn	0,55 (DOFbasen, 2025b)

Wing span

Vingefanget er en væsentlig parameter i kollisionsmodellen, da det direkte påvirker fuglens manøvretygtighed 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)

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

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)

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 rovfuglen fiskeørn sættes natteaktiviteten til 0, da arten er dagaktiv 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

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. Nocturnal activity for arter der kollisionsmodelleres i konsekvensvurderingen.

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

Samlet oversigt over vindmøllespecifikke parametre

En samlet oversigt over de vindmølle-specifikke parametre fremgår af Tabel 1-8. Det er vurderingen, at der indenfor det foreslåede udpegede areal kan opstilling af 16 vindmøller med en totalhøjde på cirka 180 meter være 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 kollisionsestimerne bliver afdækket i vurderingen. De fleste parameter-værdier er angivet af vindmølleproducenterne. Blade pitch (den enkelte møllevinges vinkel ift. vinden) 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 kollisionsmodellen.

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	16	16	16	16
Width across longest section of wind farm (km)	3,9	3,9	3,9	3,9
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. Estimatet er udarbejdet på baggrund af vindhastighedsdata fra DMI's vejrstation ved Rønbjerg Huse Havn, som er den nærmeste station i forhold til det forslåede udpegede areal 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 i samarbejde med relevante statslige myndigheder, landets kommuner og VE-branchen identificeret en række potentielle arealer til energiparker rundt om i Danmark. Energiparkerne udpeges i bekendtgørelser med ophæng i lov om statsligt udpegede energiparker (Lov Om Statsligt Udpegede Energiparker, 2024). Et af de potentielle arealer ligger ved Nørrekær Enge i Aalborg Kommune, og Plan- og Landdistriktsstyrelsen har igangsat forberedelsen af en bekendtgørelse, der vil udpege arealet til en energipark.

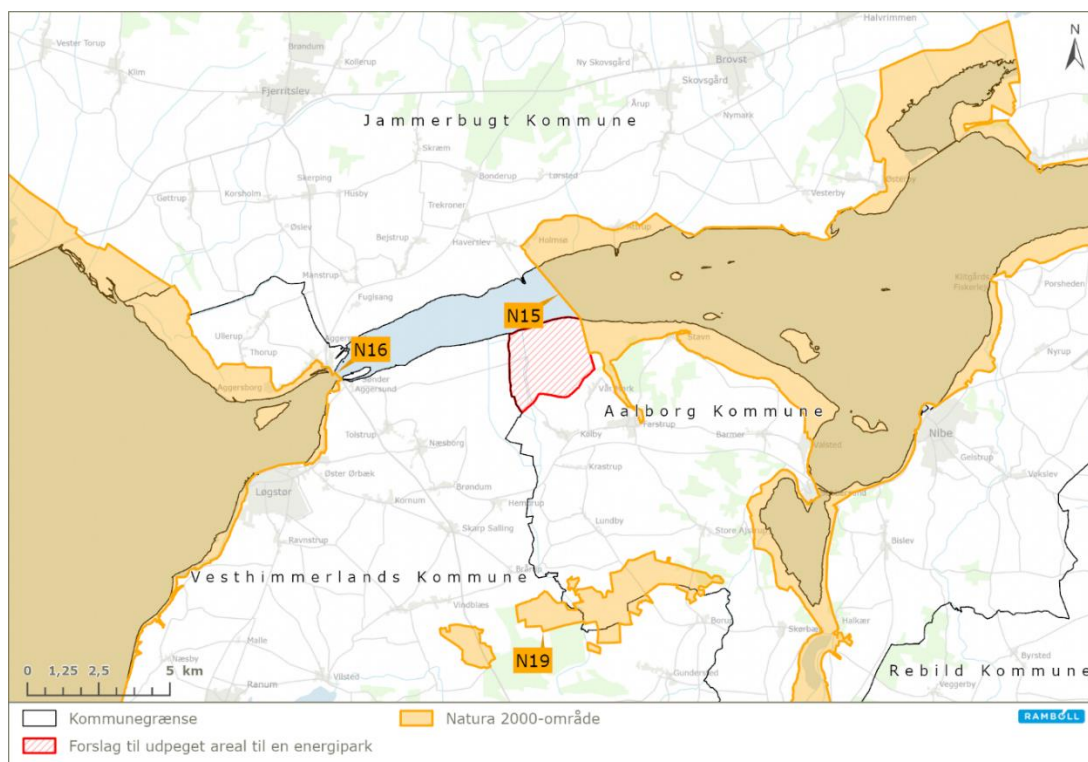
Udkast til bekendtgørelse om en energipark ved Nørrekær Enge i Aalborg Kommune fastsætter, at det areal, der fremgår af Figur 2-1 er en energipark, og at det er foreslået udpeget med henblik på at fremme opstilling af vindmøller og solcelleanlæg til strømproduktion. Det foreslåede udpegede areal udgør samlet ca. 703 hektar og arealanvendelsen er i dag overvejende til landbrug. I den nordlige del af arealet står der i forvejen en række med 6 vindmøller.

Udkast til bekendtgørelsen indeholder en bestemmelse om, at udpegningen til energipark ikke er til hinder for tilvejebringelse af plangrundlag og administration m.v. med henblik på etablering af vådområder på lavbundsarealer.

Udkast til bekendtgørelsen indeholder også en bestemmelse om, at udpegningen til energipark ikke er til hinder for tilvejebringelse af plangrundlag og administration m.v. med henblik på etablering af tekniske anlæg.

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 arealet der foreslås udpeget til energipark. Disse forhold fastlægges i den efterfølgende kommunale planlægning. Udkast til bekendtgørelsen angiver udelukkende, at området er udpeget som energipark til opstilling af vindmøller og solcelleanlæg.

Dog må det forventes, at der indenfor det udpegede område etableres anlæg, der er nødvendige for energiparkens drift, herunder vindmøller, solcellepaneler, teknikbygninger, kabler, serviceveje etc.



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

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 de nævnte arter (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

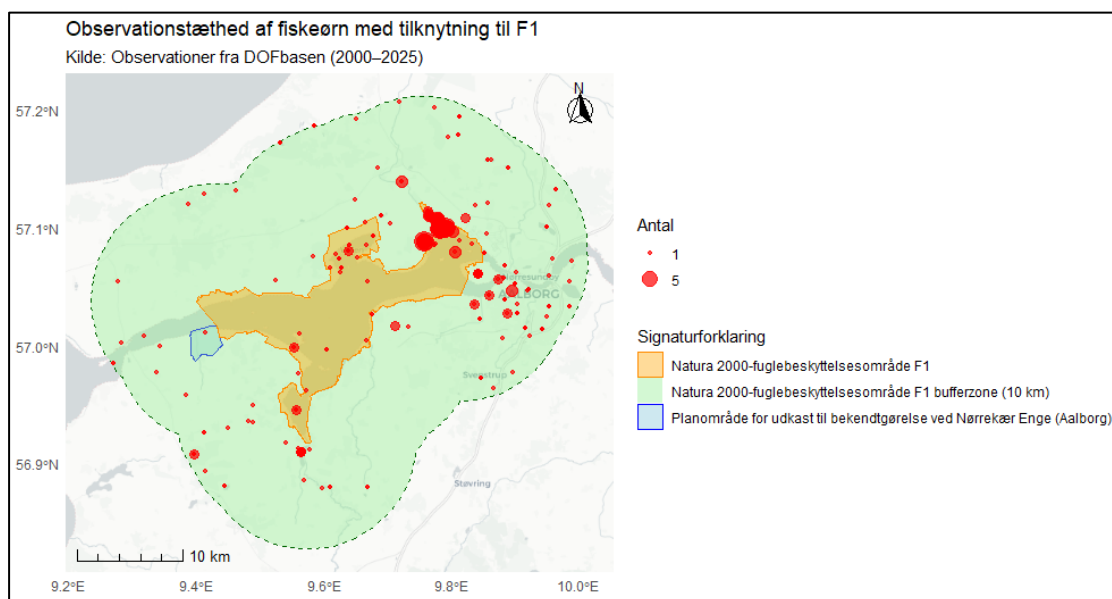
Fiskeørnen er en specialist i at fange fisk og yngler primært i uforstyrrede skovområder nær fiskerige søer og vandløb. Arten forekommer på alle kontinenter bortset fra Antarktis, med den største bestand i det nordøstlige Europa, herunder Sverige, Finland og Rusland. I Danmark er fiskeørn en meget sjælden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

I sommerhalvåret – især fra juni til august – ses fiskeørnen 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. Nogle eksponerede steder ved de danske kyster sker en "fortætning" af fiskeørnetræk om for- og efteråret, f.eks. ved Skagen, Stevns Klint, Gedser og Hyllekrog (Lolland).

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	Antal kollisioner
Januar	0
Februar	0
Marts	0,00119
April	0,0190
Maj	0,0136
Juni	0,00441
Juli	0,00556
August	0,0208
September	0,0197
Oktober	0,00163
November	0,0000408
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:

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

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

$$p_{\text{Mar}} = 0,00119$$

$$p_{\text{Apr}} = 0,0190$$

$$p_{\text{Maj}} = 0,0136$$

$$p_{\text{Jun}} = 0,00441$$

$$p_{\text{Jul}} = 0,00556$$

$$p_{\text{Aug}} = 0,0208$$

$$p_{\text{Sep}} = 0,0197$$

$$p_{\text{Okt}} = 0,00163$$

$$p_{\text{Nov}} = 0,0000408$$

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

$$\Rightarrow P_{\text{survival}} = (1 - 0)(1 - 0)(1 - 0,00119) \dots (1 - 0)$$

$$P_{\text{survival}} \approx 0,9159$$

Derfor er den årlige dødsrisiko for fiskeørn:

$$P_{\text{mortality}} = 1 - P_{\text{survival}} = 1 - 0,9159 = \boxed{0,0841}$$

$$\Rightarrow \text{Dvs. ca. } \boxed{8,41\%} \text{ risiko for død i løbet af året}$$

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.

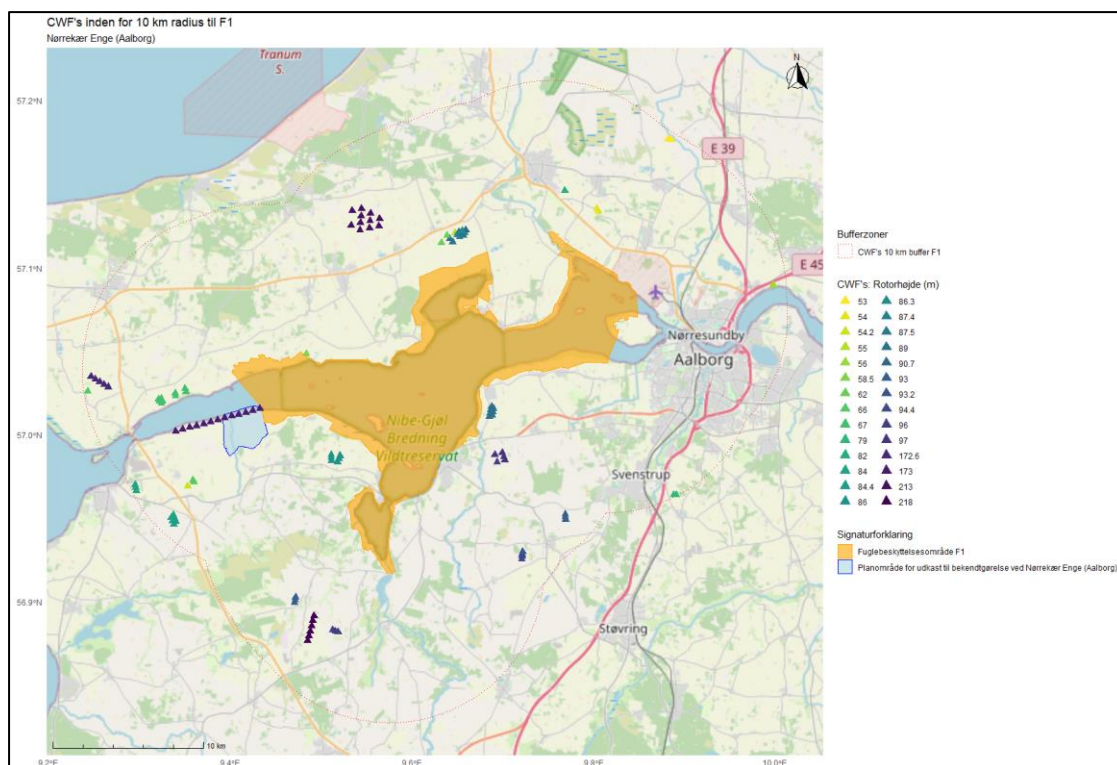
I forbindelse med den planlagte energipark er det identificeret, at den eneste potentielle negative påvirkning på fiskeørn er risikoen for kollision med vindmøller. Kollisionsmodelleringen viser, at den årlige sandsynlighed for kollision er relativt lav, ca. 8,41 % (svarende til en forventet dødsrisiko på 0,0841 eller en kollision ca. hvert 12. 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 ved realisering af bekendtgørelsens muligheder 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. KUMULATIVE EFFEKTER

For at vurdere de kumulative effekter af vindmølleprojekter i nærområdet til det foreslåede udpegede areal ved Nørrekær Enge fokuseres der på kollisionsrisiko for udvalgte fuglearter tilknyttet Natura 2000-områderne F1 Ulvedybet og Nibe Bredning. Rambøll har ikke i denne konsekvensvurdering modelleret kollisionsrisiko for samtlige eksisterende og planlagte vindmølleparker i regionen, hvorfor vurderingen er gennemført på et deskriptivt grundlag uden egentlig modellering af kollisionsrisiko af nærliggende eksisterende vindmølleparker. På baggrund af tilgængelige observationsdata for arter registreret i området beskrives forekomst, udbredelse og placering af eksisterende og planlagte vindmølleprojekter i forhold til det foreslåede udpegede areal. Denne oversigt danner grundlag for den efterfølgende kumulative vurdering af potentielle effekter på kollisionsrisiko.

Figur 4-1 giver en oversigt over de eksisterende vindmølleprojekter inden for 10 km radius fra fuglebeskyttelsesområde F1, som potentielt kan bidrage til en kumulativ kollisionsrisiko for fugle i området. Som det fremgår af Figur 4-1, ligger de eksisterende vindmølleprojekter spredt omkring det foreslåede udpegede areal. I forvejen ligger der allerede 8 vindmøller inden for det foreslåede udpegede areal for udkast til bekendtgørelse. Den geografiske spredning og etableringsstatus gør det muligt at vurdere kumulative effekter, idet eksisterende mølleparker kan fungere som empirisk reference for fremtidige projekters påvirkning.

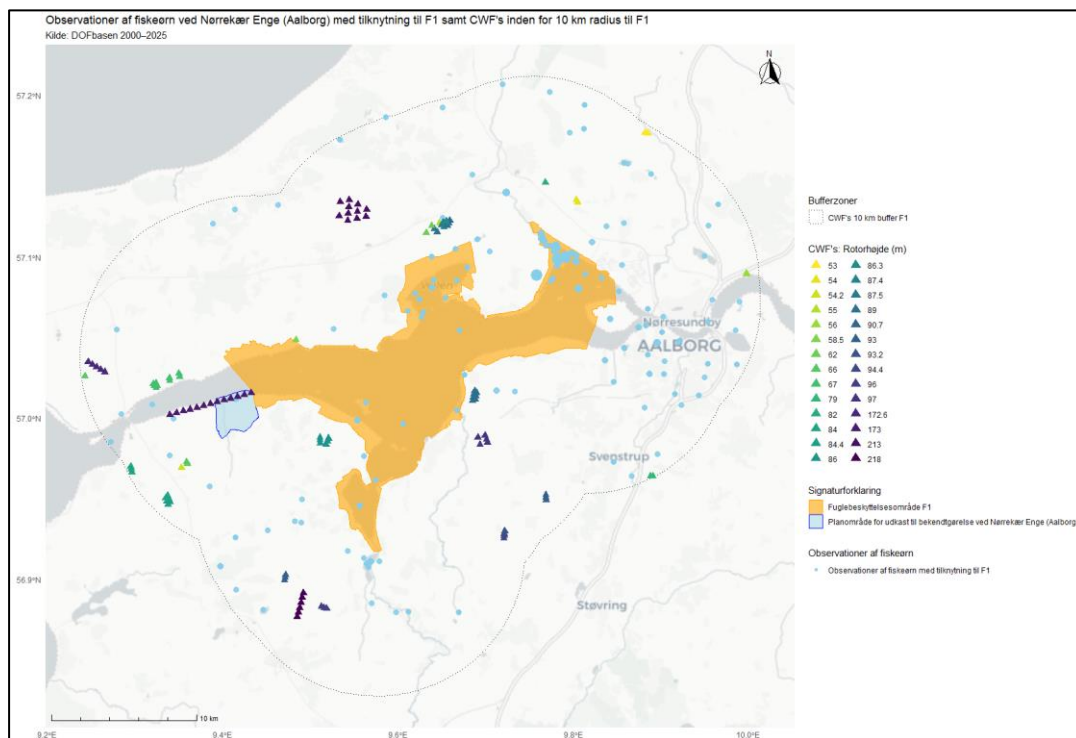


Figur 4-1. Oversigtskort over vindmølleparker i nærområdet til det foreslåede udpegede for udkast til bekendtgørelse ved Nørrekær Enge, som er vurderet til potentielt at kunne have en kumulativ effekt på påvirkningen af fuglearten fiskeørn tilknyttet fuglebeskyttelsesområdet F1.

I det følgende gennemgås arten fiskeørn, hvor der er identificeret en potentiel kollisionsrisiko.

4.1 Fiskeørn

Figur 4-2 viser observationer af fiskeørn i det forslåede udpegede areal til energipark sammenholdt med eksisterende og planlagte vindmølleprojekter. Observationerne fra DOFbasen (2000–2025) indikerer, at fiskeørnen primært forekommer i områdets periferi, mens det forslåede udpegede areal kun anvendes i meget begrænset omfang som jagt- og transitområde.



Figur 4-2. Oversigt over det forslåede udpegede areal ved Nørrekær Enge (Aalborg Kommune) med registrerede observationer af fiskeørn og planlagte CWF-vindmølleprojekter. Lyseblå cirkler viser observationer af fiskeørn fra DOFbasen (2000–2025), hvor størrelsen angiver antal observationer på stedet. Trekanten angiver CWF-projekter, graderet efter rotorhøjde.

På baggrund af den isolerede modellering for fiskeørn i det forslåede udpegede areal viser de beregnede estimater, at den årlige dødsrisiko som følge af kollisionspåvirkning fra vindmøller er ca. 8,41 %. Dette er en konservativ vurdering, der bygger på de tilgængelige observationsdata, antagelser om flyvehøjde, bevægelsesmønstre og vindmølleplaceringer.

Som det fremgår af Figur 4-2, viser oversigten over det forslåede udpegede og de omkringliggende CWF-projekter, at der ved de enkelte etablerede mølleparker kun foreligger spredte enkeltobservationer af fiskeørn, og ikke systematiske forekomster. Dette tyder på, at forekomsten i områder med potentiel kumulativ effekt er begrænset, og at eksponeringen for kollisionsrisiko i kan det forslåede udpegede 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 at have daglige ruter frem og tilbage i området. Observationstætheden i Figur 4-2 afslører de vigtigste

rastesteder for fiskeørn. Da vindmølleområder som sådan er aldeles uegnede for fiskeørn, er observationerne der meget sparsomme. Det antages, at fiskeørnes rute fører dem forbi maksimalt enkelte vindmølleparker og ikke en væsentlig del. Dette ville stadigvæk ikke have en populationseffekt. Det konkluderes derfor, at en skade på udpegningsgrundlaget som følge af de kumulative påvirkninger kan udelukkes.

5. SAMMENFATNING AF N2000-KONSEKVENSVURDERING FOR N15

I forbindelse med bekendtgørelse om udkast til energipark ved Nørrekær Enge i Aalborg Kommune er der identificeret ét Natura-2000 område, N15, der potentielt kan blive påvirket af miljøeffekter fra udkast til bekendtgørelsen. N15 består af fuglebeskyttelsesområdet F1, hvor det i væsentlighedsvurderingen ikke kunne afvises, at der kunne ske en væsentlig negativ påvirkning.

I forbindelse med driftsfasen af energianlæg er der identificeret potentielle væsentlige påvirkninger af en enkelt fugleart som følge af kollisionsrisiko ved vindmøllerne. I konsekvensvurderingen vurderes det for fiskeørn, at udkast til bekendtgørelse for en energipark ved Nørrekær Enge, ikke vil medføre en skade for arten med tilknytning til fuglebeskyttelsesområde F1. Dermed vil udkast til energipark ved Nørrekær Enge ikke forhindre målopfyldelse af bevaringsmålsætninger for Natura 2000-områderne N15.

Kumulative effekter er blevet vurderet i forhold til planlagte energiparker og eksisterende vindmøller. Det er vurderet, at de kumulative effekter er små og ikke bidrager væsentligt til de beskrevne påvirkninger. På den baggrund vil udkast til energipark ved Nørrekær Enge derfor ikke hindre målopfyldelse af bevaringsmålsætninger for N15 og dermed ikke medføre en skade på Natura 2000-områdets integritet som følge af kumulative effekter.

Udkast til bekendtgørelsens samlede miljøpåvirkninger i forhold til arter og naturtyper på udpegningsgrundlaget er beskrevet i Tabel 5-1, og konsekvenser er sammenfattet.

Tabel 5-1. Sammenfattende beskrivelse af vurderingerne, der indgår i N2000-konsekvensvurderingen.

Miljøpåvirkning	Baggrund	Konsekvenser
F1		
Påvirkning af udpegede arter pga. kollisionsrisiko.	I væsentlighedsvurderingen har det ikke kunnet afvises, at kollision med vindmøller kan 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 kollisionsrisikoen for fiskeørn inden for det forslåede udpegede areal til energipark, 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 det forslåede udpegede areal ikke medføre en skade på Natura 2000-områdets integritet.	Ingen skade.
Kumulative effekter	Der er identificeret både eksisterende vindmøller samt planer om vindmøller i udkast til bekendtgørelsen, inden for en radius på 10 km. Kumulative	Ingen skade.

	<p>effekter blev vurderet iht. kollision med vindmøller. De kumulative effekter er vurderet til at være små og bidrager ikke til væsentlige påvirkninger og hindrer derfor ikke målopfyldelse af bevaringsmålsætninger for N15. 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>	
--	--	--

6. 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/lta/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.*