

# Evaluering af Natura 2000-konsekvensvurdering af opstilling af vindmøller ved Daugbjerg i forhold til flagermus og trane

I

---

Fagligt notat fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi

Dato: 18. oktober 2021 | 78



AARHUS  
UNIVERSITET

DCE – NATIONALT CENTER FOR MILJØ OG ENERGI

# Datablad

Fagligt notat fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi

Kategori: Rådgivningsnotat

Titel: Evaluering af Natura 2000-konsekvensvurdering af opstilling af vindmøller ved Daugbjerg i forhold til flagermus og trane

Forfattere: Morten Elmeros & Thorsten J.S. Balsby

Institution: Institut for Ecoscience, Aarhus Universitet

Faglig kommentering:  
Kvalitetssikring, DCE: Signe M.M. Brinkløv & Ole R. Therkildsen  
Jesper R. Fredshavn

Rekvirent: Viborg Kommune

Bedes citeret: Elmeros M & Balsby TJS 2021. Evaluering af Natura 2000-konsekvensvurdering af opstilling af vindmøller ved Daugbjerg i forhold til flagermus og trane. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 14 s.– Fagligt notat nr. 2021 | 78  
[https://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Notater\\_2021/N2021\\_78.pdf](https://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Notater_2021/N2021_78.pdf)

Gengivelse tilladt med tydelig kildeangivelse

Foto forside: Kalkgruberne i Daugbjerg og Mønsted er overvintringssteder for nogle af de størst kendte forekomster af den sjældne damflagemus på nationalt og internationalt niveau. © Morten Elmeros

Sideantal: 14

Fagligt notat fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi

Kategori: Rådgivningsnotat

# Indhold

<b>1</b>	<b>Baggrund</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Flagermus</b>	<b>5</b>
2.1	Generelt	5
2.2	Dataindsamling og -behandling	6
2.3	Præsentation af data	7
2.4	Vurdering af effekter	8
2.5	Afværgetiltag og efterundersøgelser	9
2.6	Beskyttelseszone om vigtige vinterraststeder	10
<b>3</b>	<b>Traner</b>	<b>11</b>
3.1	WSP's vurdering	11
3.2	AU's bemærkninger	11
<b>4</b>	<b>Konklusioner</b>	<b>12</b>
<b>5</b>	<b>Referencer</b>	<b>13</b>

# 1 Baggrund

Viborg Kommune har anmodet Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet (DCE/AU) om at evaluere en Natura 2000-konsekvensvurdering for et vindmølleprojekt syd for Daugbjerg vest for Viborg i forhold til flagermus og traner. Konsekvensvurderingen er udarbejdet af WSP Danmark A/S (WSP) for bygherreren Wind Estate A/S, der ønsker at opføre vindmøller i få kilometers afstand til Daugbjerg og Mønsted Kalkgruber. Konsekvensvurderingen omhandler således primært flagermus (WSP 2021a). På baggrund af høringsvar har WSP senere udarbejdet et notat om de planlagte vindmøllers mulige konsekvenser for traner (WSP 2021b). Materialet, der indgår i DCE/AU's evaluering, inkluderer desuden andre dokumenter, der er indgået i Viborg Kommunes Klima- og Miljøudvalgets behandling af Wind Estate's projektet på møderne d. 7/1/2021 og 12/8/2021 (<https://viborg.dk>).

Daugbjerg og Mønsted Kalkgruber er vinterrastesteder for stort set hele den danske bestand af damflagermus, et meget stort antal vandflagermus samt yderligere tre flagermusarter (Baagøe & Degn 2009). De to kalkgruber er ikke blot de størst kendte ansamlinger af flagermus i Danmark, men også blandt de største kendte overvintringssteder for damflagermus i hele artens udbredelsesområde og af international betydning for arten (Limpens m.fl. 2000, Møller m.fl. 2013).

For fuldstændigheds skyld skal det nævnes, at Wind Estate i forbindelse med planlægningen af vindmølleprojektet kontaktede DCE/AU med henblik på at inddrage os i deres allerede igangværende undersøgelse. DCE/AU valgte dog ikke at indgå i projektet.

## 2 Flagermus

### 2.1 Generelt

WSP har undersøgt forekomsten af flagermus ved at udlægge stationære ultralydsdetektorer i og omkring det foreslåede projektområde for vindmøllerne med henblik på at vurdere, om der vil være negative effekter for Natura 2000-området med "videnskabelig sikkerhed" (WSP 2021a). Der er registreret flagermus om foråret, kortvarigt om sommeren og om efteråret i 2020.

Generelt anvender og refererer WSP ikke til den nyeste viden om flagermus og vindmøller i rapporten (WSP 2021a). I vurderingerne tages ikke hensyn til flagermus' adfærd omkring vindmøller, særligt tiltrækningen til disse, og eventuelle ændringer i flagermusenes brug af et område, når der opføres vindmøller, de store usikkerheder, der er ved vurdering af effekter af vindmølledrab på flagermusbestande samt kumulative og langtidseffekter på bestandenes status, på trods at ovenstående problemstillinger underbygges af eksisterende faglitteratur.

I rapporten fremsættes påstande og konklusioner uden belæg i form af data eller litteraturreferencer. Der er faktuelle fejl, forsimplinger og væsentlige mangler i beskrivelserne af flagermus og deres adfærd og undersøgelserne (WSP 2021a). Fx nævnes det, at Brandts flagermus primært fouragerer lavt over vandflader og at brunflagermus flyver i 20-40 m højde og kan registreres på 150 m afstand. Brandt flagermus jager primært i skovlysninger og langs skovbryn, men kun sjældent over vand (fx Møller m.fl. 2013). Arter, der primært jager over vand såsom damflagermus og vandflagermus er også fleksible i deres adfærd og jager undertiden også i andet terræn, hvorfor de ikke kan antages altid at befinde sig i lav højde. Brunflagermus flyver typisk i 50-100 m's højde, når de fouragerer over åbent land i landskaber med småskove og vindmøller meget lig landskabet ved Daugbjerg (Roeleke m.fl. 2016). Brunflagermus er blandt de arter, der kan registreres på størst afstand, men en detektionsafstand på 150 m er overdrevent (Barataud 2015). Detektionsafstanden er væsentlig i forhold til at registrere flagermus. Den er dog meget variabel og påvirkes af mange faktorer (se senere).

WSP (2021a) fremfører at der kun er observeret få dræbte flagermus ved vindmøller i Tyskland sammenlignet med fundene ved vindmøller i Nordamerika. WSP undlader at oplyse at de fundne drabsrater ved vindmøller i Tyskland er tilstrækkeligt til at medføre bestandstilbagegang for almindelige arter (Rydell m.fl. 2011). Der er i øvrigt ikke kun konstateret høje drabsrater ved vindmøller i trækruter for flagermus i bjergegne i Nordamerika (WSP 2021a). Der er også fundet store antal døde flagermus ved vindmøller på træksteder i åbne landskabsområder i Nordamerika og Europa (fx Traxler m.fl. 2004, Arnett m.fl. 2015).

Betydningen af bunkere som overvintringssted for damflagermus og vandflagermus sidestilles nogle steder i rapporten med kalkgrubernes betydning, selvom WSP ikke fremlægger data, der sandsynliggør, at der overvintrer et nævneværdigt antal damflagermus i bunkere sammenlignet med antallet af overvintrende damflagermus i kalkgruberne (WSP 2021a). DCE/AU er ikke bekendt med at der skulle eksistere data, som retfærdiggør en sådan sidestilling.

I sin vurderinger beskrives aktivitetsniveauet af flagermus som "relativt lavt, sammenlignet med tilsvarende områder andre steder i landet". Ligeledes vurderes det, at "der fra mølleområdet er relativt langt til de nærmeste vigtige ynglesteder", og at der i sensommeren og det tidlige efterår er "registreret et relativt stort antal flagermus" (WSP 2021a). Det er svært at vurdere betydning af "relativ" uden at få oplyst, hvad sammenligningsgrundlaget er, og om der metodemæssigt eksisterer et validt sammenligningsgrundlag på grund af manglende referencer.

WSP nævner, at yngle- og rasteområder ikke må beskadiges eller ødelægges for "bestemte" arter, der er opført på EU habitatdirektivets bilag IV (WSP 2021a). WSP redegøre ikke for hvilke bilag IV arter, som denne beskyttelse gælder for, og hvilke arter beskyttelsen eventuelt ikke gælder for. Habitatdirektivet differentierer ikke mellem arterne på Bilag IV i forhold til beskyttelsen af yngle- og rastesteder (European Commission 1992, 2007, 2021).

## 2.2 Dataindsamling og -behandling

Antallet af ultralydsdetektorer i WSPs undersøgelser er relativt højt sammenlignet med niveauet for miljøkonsekvensvurderinger af andre anlægsprojekter (WSP 2021a). WSP har dog undladt at registrere flagermus i skovområdet umiddelbart øst for de foreslåede placeringer af vindmøllerne, mens man har sat forholdsvis mange detektorer ude i de åbne landbrugsflader syd og vest for de foreslåede placeringer, hvor forekomsten af flagermus kunne forventes at være lavere end ved eller i skoven.

I designet af dataindsamlingen har WSP valgt at optage 5 sekunder hvert halve minut, hvilket betyder, at aktiviteten af flagermus kun er registreret i 1/6 af tiden. Det øger usikkerheden på registreringerne af flagermusene og mulighederne for at anvende registreringerne til at estimere potentielle effekter af anlægsprojektet.

I metodebeskrivelsen oplyses at der anvendes lytteboks som "optager alle lyde af flagermus i en radius af omkring 50 meter" (WSP 2021a). Dette er faktisk forkert. Detektionsafstanden er en væsentlig faktor for sandsynligheden for at registrere forekomsten af forskellige flagermusarter (fx Barataud 2015, Voigt m.fl. 2021). Den afhænger af en lang række faktorer, herunder artsforskelle, individuel variation, niveau af baggrundsstøjen, retningskarakteristik af både flagermus' skrig og detektorens mikrofon, mm. Der vil således være større sandsynlighed for at registrere arter, der skrider relativt kraftigt med lave frekvenser, fx brunflagermus og skimmelflagermus, end arter, der skrider mindre kraftigt og/eller med højere frekvenser, fx frynseflagermus. Detektionsafstanden påvirkes desuden af meteorologiske forhold og detektorernes/mikrofonernes følsomhed i det relevante frekvensområde (fx Voigt m.fl. 2021). Mikrofonen på den anvendte detektor (AudioMoth) falder kraftigt over 50kHz (BIOS/AU upublicerede data). Helt generelt har detektoren teoretisk mulighed for at registrere kald fra et større areal jo længere man kommer væk fra detektoren, men samtidig forringes signal-støj forholdet med afstand fra detektoren. Med stigende afstand til detektorerne vil de fleste kald af de kald, som detektoren har mulighed for at registrere, være af relativt lavere amplitude og ringere signal-støj forhold end kald udsendt fra en flagermus rettet lige mod detektoren i kort afstand.

Rapporten oplyser ikke i hvilken højde detektorerne er opsat (WSP 2021a). Hvis de er opsat i 1-2 m højde, kan der være flagermuspassager, der er uden

for detektorernes rækkevidde men inden for risikozonen for de planlagte omkring 150 m høje vindmøller. Detektorernes indstillinger (filtre, tærskler for amplitude og frekvensspænd) er heller ikke oplyst (WSP 2021a). Indstillingerne har indflydelse på hvor mange kald, der optages og kan artsbestemmes.

Det oplyses, at der på en enkelt lokalitet anvendes en anden og bedre type detektor som en form for "kvalitetstjek" (WSP 2021a). Det er ikke beskrevet hvad dette kvalitetstjek dækker over og resultaterne mangler, fx information om usikkerhed og vurdering af kvaliteten af de generelt anvendte detektorer og af artsbestemmelsen.

WSP har foretaget artsbestemmelsen som en kombination af automatisk identifikation med programmet Kaleidoscope efterfulgt af "manuel" identifikation af alle 'kritiske' filer (WSP 2021a). Det er ikke beskrevet, hvad der menes med "kritiske filer", eller hvor stor en andel af optagelserne, der er artsbestemt automatisk. Brug af software til automatisk artsbestemmelse af flagermus er problematisk, da de oftest ikke kan håndtere den store variation i de enkelte arters skrig og det store overlap, der er mellem arterne. Den automatiske artsbestemmelse kan derfor være upræcis, især Kaleidoscope (fx Russo & Voigt 2016, Rydell m.fl. 2017, pers. obs.). Af samme grund anbefales sådan software ikke i den nationale overvågning i Danmark (Søgaard m.fl. 2018).

WSP har kun registreret flagermus i projektområdet ved Daugbjerg over ét år. Aktiviteten af flagermus på en lokalitet og ved vindmøller kan variere meget fra år til år (fx Elmeros m.fl. 2017, Mathews m.fl. 2016, de Jong m.fl. 2019). Derfor er det utilstrækkeligt kun at registrere flagermusaktivitet i løbet af ét år i forbindelse med miljøkonsekvensvurderinger. Der vises data fra optageperioder begrænset til en enkelt uge i sommeren (24.-31. juli), samt udflyvning- (uge 9-18) og indflyvningsperioderne (uge 34-44). Det efterlader betydelige huller i overvågningen for perioden maj, juni, samt starten af juli og august. Antallet af registreringer af damflagermus, sydflagermus og *Myotis spp.* omkring vindmøllelokaliteterne er faldende i starten af overvågningsperioden om efteråret, hvilket tyder på at indflyvningsperioden kan være startet for sent. Dette ses særlig tydeligt for sydflagermus, hvor antal registreringer falder fra 70 til 10 fra uge 34 til 35. Der er således påvist høj aktivitet ved indflyvningen til kalkgruberne allerede i de første uger af august, uge 31-32 (<https://www.monsted-kalkgruber.dk/flagermus-taeller/>). Særligt i lyset af at overvågningen kun er foretaget for et enkelt år bør der udvises forsigtighed med vurderinger på dette utilstrækkelige datagrundlag.

WSP har ikke redegjort for, hvordan de har indregnet de forskellige usikkerheder, der er forbundet med registrering af de forskellige flagermusarter og de store huller i dataindsamlingen, i vurderingerne af vindmøllernes effekter på status af Natura 2000-områdets flagermusbestande, og status for de flagermusbestande, der opholder sig i og omkring undersøgelsesområdet om sommeren.

### 2.3 Præsentation af data

Resultaterne præsenteres alene som middelværdier af antal registreringer pr. nat. Som minimum burde konfidensintervaller og maksimale værdier for arter, perioder og områder i grafer og tabeller også opgives for at give et mere fyldestgørende billede af forekomsten af de forskellige flagermus. Aktiviteten af flagermus ved vindmøller kan variere meget fra nat til nat (fx Elmeros m.fl.

2017, de Jong m.fl. 2019). Derfor er variationen og maks.-værdierne meget væsentlige for at beskrive forekomsten af flagermus. I områder med mange trækende flagermus må der forventes at være mange nætter med ingen eller få registreringer og få nætter med et højt antal registreringer. I modsætning her til vil områder, hvor der registreres fouragerende flagermus, være lange perioder hvor de samme individer sandsynligvis registreres flere gange hver nat. Derfor kan et givet antal registreringer også repræsentere flere individer på et træksted sammenlignet med en lokalitet, hvor det er fouragerende flagermus, der registreres.

I figur 4 viser sommerkortlægningen baseret på en uges optagelser. Det er svært at tyde artsfordelingen på de meget små lagkagediagrammer, og der mangler information om antallet af registreringer per boks per nat for lagkagediagrammerne. På lokaliteten nær den foreslåede placering af den midterste vindmølle ser det ud til at 25% af registreringerne er damflagermus. I betragtning af damflagermus vigtighed, er det påfaldende, at kun dværg- og sydflagermus nævnes i teksten, selvom der er forholdsvis få registreringer af damflagermus. På den lokalitet, hvor der var størst aktivitet, var der en bemærkelsesværdig ligelig fordeling i forekomst af seks arter, inklusiv langøret flagermus. Langøret flagermus har et meget svagt skrig (fx Barataud 2015) og derfor svær at fange med detektorlytning. Validiteten af den massive forekomst af arten burde derfor være kommenteret. Kaleidoscope-programmet er meget dårlig til at identificere langøret flagermus og fejlidentificerer ofte andre arter som langøret flagermus (Rydell m.fl. 2017, pers. obs.).

## 2.4 Vurdering af effekter

### Ændringer i dyrenes adfærd

Flagermus opsøger vindmøller (fx Ledec et al., 2011, Arnett m.fl. 2015). For brunflagermus er det beskrevet, at de anvender vindmøllerne som pejlepunkter i landskabet (Roেকেle m.fl. 2016). Tallene for vindmølle-drab af flagermus er typisk høje for arter i forbindelse med træk (Ledec et al., 2011, Arnett m.fl. 2015). I forhold til før-situationen kan denne opsøgende adfærd betyde, at der må forventes ændringer i flagermusenes flyveruter og brug af et område, når der bliver anlagt vindmøller. Evalueringer har vist, at der ikke er en sammenhæng mellem flagermusaktiviteten registreret i før-undersøgelser i et område og antallet af vindmølle-drab i driftsfasen, når vindmøllerne er etableret (Lintott m.fl. 2016, Solick m.fl. 2020). Der kan således registreres forholdsvis mange drab ved vindmøller, både i områder, hvor der i før-undersøgelserne var lav flagermusaktivitet, og i områder hvor der blev registreret en højere flagermusaktivitet i før-undersøgelserne.

WSP har ikke redegjort for, hvordan man har modelleret eller vurderet risikoen for vindmølle-drab af flagermus eller risikoen for negative påvirkninger af det nærliggende Natura 2000-områdes overvintrende flagermusbestande. Der er heller ikke redegjort for Natura 2000-områdets økologiske funktionalitet i betragtning af de forventede ændringer i flagermusenes brug af området.

### Kumulative effekter

WSP bruger som argumentation, at de planlagte vindmøller opstilles i et område med relativt få andre vindmøller, og at der derfor lokalt ikke vil være væsentlige kumulative effekter.



Flagermus bruger landskabet i stor skala (fx Altringham 2011). Øget dødelighed i en bestand skal ikke blot ses i forhold et lille lokalområde. De kumulative effekter skal vurderes i forhold til alle de vindmøller og andre infrastrukturanlæg, som flagermusene kommer i kontakt med hen over sommeren og på trækket mellem sommerlevesteder og vinterraststeder (fx Voigt m.fl. 2012, 2015). Desuden skal de kumulative effekter vurderes over en for arterne relevant geografisk skala.

For at opretholde flagermusbestande skal der være en høj overlevelse fra år til år, især for de voksne flagermus (fx Schorcht m.fl. 2009). En 2 % stigning i den årlige dødelighed for voksne flagermus kan resultere i en bestandstilbagegang for nogle arter (Zeale m.fl. 2016). Modelberegninger baseret på den gennemsnitlige observerede rate af flagermusdrab ved vindmøller i Tyskland indikerer, at den kumulative effekt af vindmøllekrab over 30 år ved en tæthed af vindmøller på ca. 20 % af den nuværende tæthed af vindmøller i Danmark, kan føre til bestandstilbagegange for almindelige arter som brunflagermus på ca. 40 % og for troldflagermus på ca. 60 % (Rydell m.fl. 2011, [www.ens.dk](http://www.ens.dk)). Der kan således forventes væsentlige, negative kumulative effekter på bevaringsstatus for selv almindelige arter ved den observerede drabsrate på omkring én flagermus pr. vindmølle pr. år (Rydell m.fl. 2011). Det er derfor ikke retvisende, at bestandsstatus for en almindelig art som sydflagermus ikke er følsom over for vindmøllekrab, som WSP argumenterer for (WSP 2021a). Der går blot længere tid før de almindelige arter bliver fåtallige. For at minimere de kumulative effekter og langtidseffekterne af vindmøllekrab på flagermusenes bevaringsstatus anbefales det, at der ikke opføres vindmøller i områder, hvor der er mange flagermus, fx omkring store vinterraststeder og trækruter (LANU 2008, Ahlén & Baagøe 2013, Elmeros 2020).

## 2.5 Afværgetiltag og efterundersøgelser

WSP foreslår, at vindmøllerne flyttes lidt længere mod vest for at få større afstand til skoven mod øst, at der midlertidigt indføres et stop for vindmøllerne ved vindhastigheder under 6 m/s i sensommeren, og at flagermusaktiviteten overvåges med detektorer i nacellen for eventuelt at fjerne begrænsningerne i driften, hvis der ikke samles væsentlige mængder af flagermus omkring vindmøllerne. WSP har ikke redegjort for, hvad WSP mener med "væsentlige mængder af flagermus" omkring vindmøllerne.

Modelleringer viser, at risikoen for vindmøllekrab af flagermus er forhøjet op til fem km fra skov og vådområder (Santos m.fl. 2013, Arnett m.fl. 2015). En mindre justering af placeringen af de planlagte vindmøller kan derfor ikke forventes at have en væsentlig effekt på risikoen for vindmøllekrab på flagermus.

Flagermusene bevæger sig ikke nødvendigvis ind i risikozonen ved at flyve op omkring mølletårnet (fx Roeleke m.fl. 2016). En flagermusdetektor placeret i bunden af nacellen mellem tårnet og møllevingerne opfanger kun en lille andel af flagermus, der flyver gennem rotorfladen og risikerer at blive ramt af møllevingerne eller blive ødelagt af trykpåvirkningen (barotraumer), specielt på store vindmøller. Årsagen er skyggeeffekten fra nacellen og dæmpningen af lyd over afstand. Voigt m.fl. (2021) beregnede, at en ultralydsdetektor på undersiden af nacellen på en vindmølle med 60 m lange vinger kan registrere omkring 23% af flagermus, der skriger med omkring 20 kHz, mens man kun kan registrere omkring 4% af flagermus, der skriger med omkring 40 kHz. Den kraftigste del af skrigene på damflagermus ligger omkring 35

kHz. Der er således lav sandsynlighed for at registrere flagermus i risikozonen med den foreslåede overvågning.

## **2.6 Beskyttelseszone om vigtige vinterrastesteder**

DCE/AU anbefalede i et notat til Nævnenes Hus i 2020 om beskyttelse af flagermus, at der ikke bør opføres vindmøller i en zone op til fem km omkring vigtige vinterrastesteder med store mængder flagermus, såsom Daugbjerg og Mønsted Kalkgruber (Elmeros 2020). Bestands- og bevaringsstatus for flagermusbestande er meget følsom for øget dødelighed (Altringham 2011). Hvis risikoen for drab fra vindmøller eller andre infrastruktur- og industrianlæg øges i områder med mange flagermus, fx omkring vinterrastesteder og træk-ruter, er der stor risiko for væsentlige negative effekter på arternes status.

Øget risiko for vindmølledrab på damflagermus og de andre arter, der yngler og raster i kalkgruberne, harmonerer ikke med kalkgrubernes nationale og internationale betydning for de overvintrende flagermus (Møller m.fl. 2013). Ifølge Naturstyrelsens områdeplan for Mønsted skal det prioriteres, at der "ikke sker ødelæggelse eller skadelig ændring af flagermusenes adgang til gruberne" og "sikring af grubernes internationale betydning som overvintningssted for flagermus, med udgangspunktet i et forsigtighedsprincip, hvor forholdene for flagermusene til stadighed skal være optimale (www.nst.dk).

I Slesvig-Holsten har myndighederne siden 2008 anbefalet, at der ikke opføres vindmøller op til 3 km fra større vinterrastesteder (LANU 2008). Siden 2008 har man fået langt større viden om flagermus og vindmøller, om før-undersøgelers manglende evne til at forudsige risikoen for vindmølledrab, om ineffektiviteten af akustisk overvågning af flagermus i driftsfasen, om langtids-effekter og kumulative effekter af vindmøller på bestandene og deres status (se tidligere referencer og referencer i Elmeros 2020). På den baggrund er det DCE/AU's vurdering og anbefaling til Nævnenes Hus, Miljøstyrelsen, andre naturmyndigheder, mv., at en zone på fem km omkring vinterrastesteder, som fx Daugbjerg og Mønsted Kalkgruber, bør friholdes for vindmøller, hvis man vil sikre at uforsætlige vindmølledrab på flagermus ikke påvirker de overvintrende bestande.

## 3 Traner

### 3.1 WSP's vurdering

WSP nævner i deres notat tranebestandens positive udvikling. Det vurderes at den samlede effekt af fortrængning og kollisionsrisiko er lille, samt at barriereeffekter ikke er relevante for en så lille vindmøllepark. Det konkluderes derfor at tranerne ved Daugbjerg ikke vil blive påvirket væsentligt af de tre vindmøller, der ansøges om.

### 3.2 AU's bemærkninger

Notatets gennemgang af forekomsten af traner i projektområdet er ret sporadisk. Nærmeste yngleområde er ikke lokaliseret og kendes tilsyneladende ikke, så afstanden mellem projektområdet og eventuelle ynglepar er ikke angivet. Gennemgangen giver derfor kun et sporadisk, empirisk grundlag for at evaluere betydningen af vindmøller for tranerne i området syd for Daugbjerg. Ifølge observationer fra DOFbasen er der observeret traner inden for to km af det foreslåede projektområde. I perioden fra 2015 til 2021 er der således observeret både trækkende og rastende traner ved Topbjerg i kort afstand øst fra projektområdet. Desuden er der registreret traner ved Søvsø, sydøst for projektområdet, samt ved Daugbjerg, sydvest for projektområdet. Antallet af observationer i DOFbasen fra området er dog ret begrænset. Der kan derfor godt være flere traner i området, end det fremgår af DOFbasen, idet det ikke kan udelukkes at nogle traner i det mindste kommer i nærheden af mølleområdet. Samlet set må områdets betydning for traner dog karakteriseres som begrænset.

Undersøgelser af traners undvigerespons på vindmøller har desuden påvist, at traner (Drachmann et al. 2021) og andre større fugle (Therkildsen et al. 2021) generelt er gode til at undgå kollisioner med vindmøller, der er opstillet i to eller én række.

Der forventes dermed ingen væsentlig negativ påvirkning af tranebestanden i området. På denne baggrund er DCE/AU således enig i undersøgelsens vurdering af projektets potentielle påvirkning af tranebestandens udvikling og status.

## 4 Konklusioner

AU vurderer ikke, at WSP har fremlagt dokumentation, der "med videnskabelig sikkerhed" kan afvise at Wind Energy's planlagte vindmøller ved Daugbjerg medfører en negativ påvirkning af det nærliggende Natura 2000-område (Mønsted og Daugbjerg Kalkgruber og Mønsted Ådal, nr. 39) og dets økologiske funktionalitet.

WSPs vurderinger tager ikke hensyn til de store usikkerheder og mangel på viden, der er på effekter af vindmøller på flagermus. Der er usikkerheder omkring WSPs artsbestemmelser og præsentationen af data. Det er ikke sandsynliggjort, at uforsætligt drab af flagermus forårsaget af de planlagte vindmøller ikke får en væsentlig negativ virkning på bevaringsstatus for de overvintrende bestande af damflagermus (bilag II- og IV-art) og vandflagermus (bilag IV-art). Endvidere er det ikke sandsynliggjort, at de planlagte vindmøller ikke udgør en risiko for de lokale bestande og områdets økologiske funktionalitet for dværgflagermus, sydflagermus og skimmelflagermus, som der er relativ høj aktivitet af helt tæt på vindmølleområdet gennem sommer og efterår.

DCE/AU er enige i undersøgelsens vurdering af projektets potentielle påvirkning af tranebestandens udvikling og status, idet der ikke forventes en væsentlig negativ påvirkning.

## 5 Referencer

Altringham JD 2011. Bats: from evolution to conservation. Oxford University Press, Oxford.

Ahlén I & Baagøe HJ 2013. Bats and wind power – investigations required for risk assessment in Denmark and Sweden. Conference on Wind Power and Environmental Impacts, Stockholm, Naturvårdsverket.

Arnett EB, Baerwald EF, Mathews F, Rodrigues L, Rodriguez-Duran A, Rydell J, Villegas-Patracá R, Voigt CC 2015. Impacts of wind energy development on bats: a global perspective. I: Voigt CC & Kingston T (red.). Bats in the Anthropocene. Springer-Verlag, Berlin, 295–324.

Baagøe HJ, Degn HJ 2009. Flagermusene i Daugbjerg og Mønsted Kalkgruber i udflyvningsperioden 2009. Rapport til Skov- og Naturstyrelsen.

Barataud M 2015. Acoustic ecology of European bats. Species Identification and Studies of Their Habitats and Foraging Behaviour. Biotope Editions, Mèze; National Museum of Natural History, Paris.

Drachmann, J., Waagner, S.R. & Nielsen, H.H. 2021. Pink-footed goose and common crane exhibit high levels of collision avoidance at a Danish onshore wind farm. DOFT 115, 253-271.

de Jong J, Håstad O, Victorsson J, Ödeen 2019. Aktivitet ac fladdermöss och insekter vid ett vindkraftverk. Naturvårdsverket, Rapport 6902.

Elmeros M 2020. Beskyttelse af flagermus og miljøvurderinger. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 2020/55

Elmeros M, Møller JD, Baagøe HJ 2017. Bat studies at Wind Turbine Test Centre Østerild, 2011-2014. I: Therkildsen OR, Elmeros M (red.). Second year post-construction monitoring of bats and birds at Wind Turbine Test Centre Østerild. Institut for Bioscience, Aarhus Universitet. Videnskabelig rapport fra Nationalt Center for Miljø og Energi, AU, nr. 232, 19-44.

European Commission 1992. Rådets direktiv/43/EØF af 21. maj 1992 om bevaring af naturtyper samt vilde dyr og planter. EFT L 206 af 22.7.1992.

European Commission 2007. Guidance document on the strict protection of animal species of Community interest under the Habitats Directive 92/43/EEC.

European Commission 2021. Guidance document on the strict protection of animal species of Community interest under the Habitats Directive.

LANU 2008. Empfehlungen zur Berücksichtigung tierökologischer Belange bei Windenergieplanungen in Schleswig-Holstein. Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein.

Ledec GC, Rapp KW, Aiello RG 2011. Greening the Wind: Environmental and Social Considerations for Wind Power Development. World Bank Studies.

- Limpens HJGA, Lina PHC, Hutson AM 2000. Action plan for the conservation of the pond bat in Europe (*Myotis dasycneme*). Nature and Environment no. 108, Council of Europe.
- Lintott PR, Richardson SM, Hosken DJ, Fensome SA, Mathews F 2016. Ecological impact assessments fail to reduce risk of bat casualties at wind farms. *Current Biology* 26, R1119–R1136.
- Mathews F, Richardson S, Lintott P, Hosken D 2016. Understanding the risk to European protected species (bats) at onshore wind turbine sites to inform risk management. Department for Environment Food and Rural Affairs, UK.
- Møller JD, Baagøe HJ, Degn HJ 2013. Forvaltningsplan for flagermus. Beskyttelse og forvaltning af de 17 danske flagermusarter og deres levesteder. Naturstyrelsen.
- Roeleke M, Blohm T, Kramer-Schadt S, Yovel Y, Voigt CC 2016. Habitat use of bats in relation to wind turbines revealed by GPS tracking. *Scientific Reports* 6, 28961.
- Russo D, Voigt CC 2016. The use of automated identification of bat echolocation calls in acoustic monitoring: A cautionary note for a sound analysis. *Ecological Indicators* 66, 598–602.
- Rydell J, Nyman S, Eklöf J, Jones G, Russo D 2017. Testing the performances of automated identification of bat echolocation calls: A request for prudence. *Ecological Indicators* 78, 416–420.
- Santos H, Rodrigues L, Jones G, Rebelo H 2013. Using species distribution modelling to predict bat fatality risk at wind farms. *Biological Conservation* 157: 178-186.
- Schorcht W, Bontadina F & Schaub M 2009. Variation of adult survival drives population dynamics in a migrating forest bat. *Journal of Animal Ecology* 78:1182-1190.
- Søgaard B, Elmeros M, Baagøe HJ 2018. Overvågning af flagermus *Chiroptera* sp., version 3. Teknisk anvisning til ekstensiv overvågning. Institut for Bioscience & Nationalt Center for Miljø og Natur, Aarhus Universitet.
- Solick D, Pham D, Nasman K, Bay K 2020. Bat activity rates do not predict bat fatality rates at wind energy facilities. *Acta Chiropterologica* 22, 135–146.
- Therkildsen, O.R., Balsby, T. J. S., Kjeldsen, J.P., Nielsen, R.D., Bladt, J., Fox, A.D. 2021. Changes in flight paths of large-bodied birds after construction of large terrestrial wind turbines. *Journal of Environmental Management* 290. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2021.112647>
- Traxler A, Wegleitner S, Jaklitsch H 2004. Vogelschlag, Meideverhalten und Habitatnutzung an bestehenden Windkraftanlagen Prellenkirchen - Obersdorf - Steinberg/Prinzendorf. - Report for WWS Ökoenergie, WEB Windenergie, evn Naturkraft, IG Windkraft und dem Amt der Niederösterreichischen Landesregierung.

Voigt CC, Popa-Lisseanu AG, Niermann I, Kramer-Schadt S 2012. The catchment area of wind farms for European bats: a plea for international regulations. *Biological Conservation* 153, 80–86.

Voigt CC, Lehnert LS, Petersons G, Adorf F, Bach L 2015. Wildlife and renewable energy: German politics cross migratory bats. *European Journal of Wildlife Research* 61, 213-219.

Voigt CC, Russo D, Runkel V, Goerlitz HR 2021. Limitations of acoustic monitoring at wind turbines to evaluate fatality risk of bats. *Mammal Review* 51, 559–570.

WSP 2021a. Vindmølleprojekt ved Daugbjerg. Natura 2000 konsekvensvurdering. Rapport til Wind Estate A/S, 26/05/2021. Tilgængelig i referater fra Viborg Kommunes Klima- og Miljøudvalg. <https://viborg.dk/demokrati-og-indflydelse/dagsordener-og-referater>

WSP 2021b. Vindmøller og traner ved Daugbjerg. Notat til Wind Estate 14/06/2021. Tilgængelig i referater fra Viborg Kommunes Klima- og Miljøudvalg. <https://viborg.dk/demokrati-og-indflydelse/dagsordener-og-referater>

Zeale MRK, Bennitt E, Newson SE, Packman C, Browne WJ, Harris S, Jones G, Stone E 2016. Mitigating the Impact of Bats in Historic Churches: The Response of Natterer's Bats *Myotis nattereri* to Artificial Roosts and Deterrence. *PLoS ONE* 11: e0146782.